

MSC

2.º
CICLO

FCUP
2013

U.PORTO

Proposta de expansão da ESTRUTURA VERDE
para a sustentabilidade da cidade

Alice Carla Norinho de Oliveira

FC

U.PORTO
FACULDADE DE CIÊNCIAS
UNIVERSIDADE DO PORTO

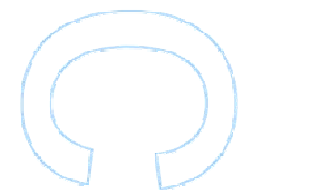
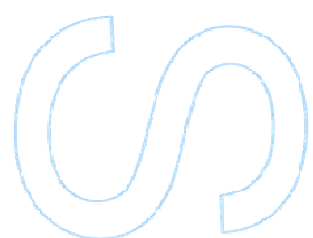
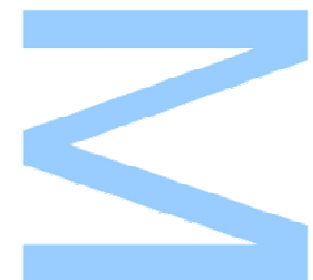
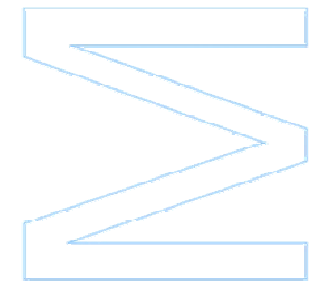
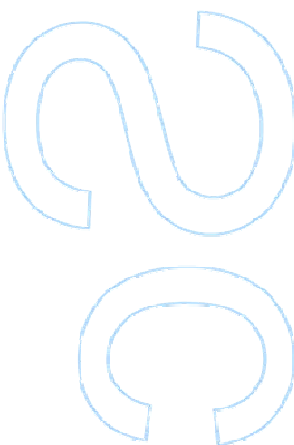
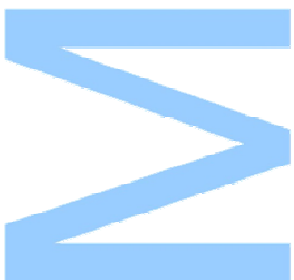
Proposta de expansão da **ESTRUTURA VERDE** para a sustentabilidade da cidade

Alice Carla Norinho de Oliveira

Dissertação de Mestrado apresentada à
Faculdade de Ciências da Universidade do Porto em
Arquitetura Paisagista

2013

U.PORTO
FACULDADE DE CIÊNCIAS
UNIVERSIDADE DO PORTO





Proposta de expansão da ESTRUTURA VERDE para a sustentabilidade da cidade

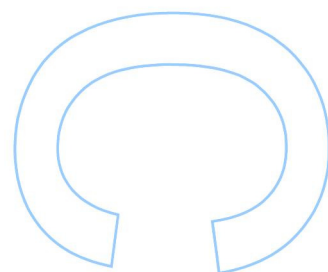
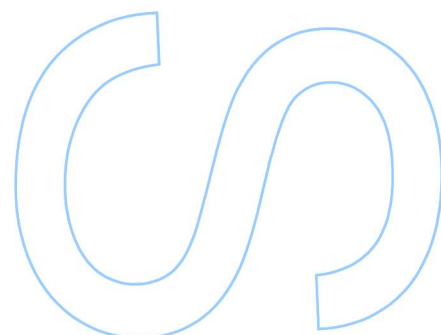
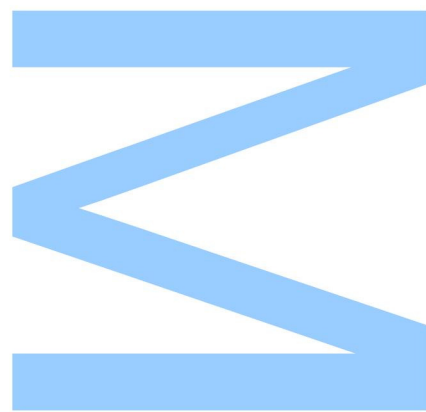
Alice Carla Norinho de Oliveira

Mestrado em Arquitetura Paisagista

Departamento de Geociências, Ambiente e Ordenamento do Território
2013

Orientador

Doutora Maria José Curado, Professor auxiliar
Faculdade de Ciências da Universidade do Porto



Agradeço a todas as pessoas que contribuíram,
direta ou indiretamente, para a elaboração desta dissertação
com especial destaque para a Doutora Maria José Dias Curado

Resumo

Esta tese de mestrado pretende salientar a importância da estrutura verde para a sustentabilidade de uma cidade. A carência de uma estrutura verde urbana de qualidade afeta o dia-a-dia da população, devido à sua multifuncionalidade ecológica, social e económica.

O caso de estudo é a cidade de Aveiro. A análise efetuada à área urbana focou-se na evolução da cidade, nos instrumentos de gestão territorial e estudos urbanísticos da autarquia, nos percursos viários e no edificado. Foi efetuada uma análise dos elementos de água, incontornáveis à cidade, e dos elementos verdes e das suas tipologias, fundamentais à identificação da Estrutura Verde Urbana.

Da análise da estrutura verde urbana e da sua envolvente, verifica-se, ao nível da quantidade e continuidade, a carência de espaços verdes públicos de recreio (quer de grande dimensão quer de proximidade) e também a falta de continuidade ecológica entre os espaços verdes. É também analisada a implementação dos projetos urbanísticos da autarquia, onde os elementos verdes estão pouco presentes, tendo como consequência a falta de continuidade ecológica nas novas áreas a expandir.

A proposta assenta na expansão da estrutura verde urbana, que colmate essas carências e que promova o *continuum naturale*. São propostos espaços verdes que, em conjunto com os existentes, promovam o equilíbrio ecológico, social e económico, tornando o espaço público mais atrativo aos cidadãos e visitantes.

Palavras-chave: estrutura verde urbana, espaços verdes, sustentabilidade, cidade, Aveiro, espaço público, espaço verde de recreio, conectividade socioeconómica, continuidade ecológica

Abstract

This master thesis aims to point the importance of green infrastructure for the sustainability of a city. The lack of an urban green structure with quality affects the day-to-day life of the population, due to its multifunctionality ecological, social and economic.

The case study is the city of Aveiro. The analysis carried out to the urban area has focused on the evolution of the city, the instruments of territorial management and urban studies of the municipality, the routes and buildings. An analysis was made of

the elements of water, unavoidable to the city, and the green elements and their typologies, fundamental to the identification of Green Urban Structure.

Analysis of urban green structure and its surroundings , there is , in terms of quantity and continuity, the lack of public green spaces for recreation (whether large or of proximity) and also the lack of ecological continuity between green spaces . It also analyzed the implementation of urban projects of the municipality, where the green elements are rare, resulting in a lack of ecological continuity in the new areas to expand.

The proposal is based on the expansion of urban green structure, to remedy these shortcomings and to promote the *continuum naturale*. It is also proposed green spaces that, along with the existing ones, promote ecological, social and economic balance, making public space more attractive to citizens and visitors.

Keywords: urban ecologic structure, green spaces, sustainability, city, Aveiro, public space, green space for recreation, socioeconomic connectivity, ecological continuity

ÍNDICE

Lista de tabelas.....	9
Lista de figuras.....	9
Lista de abreviaturas.....	13
1. Apresentação	15
2. A Estrutura Verde Urbana	19
2.1. Enquadramento histórico	19
2.2. No contexto português.....	27
2.3. As funções.....	37
2.4. Métodos de planeamento.....	41
3. Caso de estudo.....	51
3.1. Metodologia	51
3.2. Situação atual	53
3.2.1. Localização.....	53
3.2.2. Demografia	53
3.2.3. Evolução da cidade.....	55
3.2.4. Instrumentos de planeamento	63
3.2.5. Percursos viários	73
3.2.6. Edificado	75
3.2.7. Elementos de água	81
3.2.8. Elementos verdes.....	83
3.2.9. EVU - Tipologias e Sistema	83
3.3. Síntese crítica sobre a situação atual	87
3.4. Proposta.....	95
3.4.1. Proposta geral de expansão da EVU	97
3.4.1.1. Espaços verdes de grande dimensão, para recreio	99
3.4.1.2. Espaços verde de proximidade, para recreio.....	101
3.4.1.3. Espaços verdes para continuidade ecológica.....	103
3.4.2. Parque urbano	105
3.4.3. Expansão urbana.....	107
4. Considerações finais.....	111
Referências bibliográficas	115
ANEXOS	123

Lista de tabelas

Tabela 1- Tipologia da Estrutura Verde Urbana.....	40
Tabela 2 - Dimensionamento de unidades funcionais.....	42
Tabela 3 - Distância aos espaços verdes.....	42
Tabela 4 - Distância e qualidade dos espaços verdes	42
Tabela 5 - Distância até espaços verdes de recreio e lazer, na vizinhança	44
Tabela 6 - Distância até espaços verdes de recreio e lazer.....	44
Tabela 7 - Princípios de avaliação da EVU da cidade operativa	46
Tabela 8 - Metodologia de trabalho.....	50
Tabela 9- Análise SWOT da EVU atual	86
Tabela 10 - Área das tipologias da EVU proposta.....	98

Lista de figuras

Figura 1 - Modelo da cidade de Atenas na Grécia Antiga, onde se destacam o santuário e a praça.....	18
Figura 2 - Modelo da praça romana (fórum)	18
Figura 3 - Exemplo de uma cidade medieval, onde se visualiza o largo da igreja e a praça do mercado.....	20
Figura 4 - O Terreiro do Paço, exemplo da praça barroca	20
Figura 5 - Plano urbanístico de Haussman para Paris e pormenor do centro da cidade (1852-1870).....	22
Figura 6 - A Estrutura Verde designada Emerald Necklace, em Boston.....	22
Figura 7 - A cidade jardim, de Ebenezer Howard	22
Figura 8 - Cidade de Hamburgo (European Green Capital 2011)	24
Figura 9 - Plano Geral de Melhoramentos de Lisboa (1903)	28
Figura 10 - Plano Geral de Urbanização e Expansão (1948)	28
Figura 11 - Plano Geral de Urbanização de Lisboa (1977)	28
Figura 12 - Corredor Verde de Monsanto (2012)	30
Figura 13 - Plano Verde de Sintra (2005).....	30
Figura 14 - Corredor Verde Urbano de Tomar (2001).....	32
Figura 15 - Corredor Verde Urbano do Rio Alenquer (2001)	32
Figura 16 - Estrutura Ecológica da AMP (2004).....	34
Figura 17 - Função ecológica da EVU (regulação microclimática).....	36
Figura 18 - Função social da EVU (espaço verde de proximidade, para recreio e lazer)	36
Figura 19 - Função económica da EVU (qualidade estética da cidade)	38
Figura 20 - Espaços verdes urbanos (2000).....	38
Figura 21 - Extrato do mapa de risco da onda de calor nas cidades europeias	40
Figura 22 - Exemplo de um espaço cívico	48
Figura 23 - Exemplo de um espaço verde de produção	48
Figura 24 - Localização e limites da área de estudo	52

Figura 25- Planta da Cidade de Aveiro (início da década de 1780).....	54
Figura 26 - Cidade d'Aveiro (1865).....	54
Figura 27 - Plano Director da Cidade de Aveiro, 1964.....	56
Figura 28 - Evolução urbana até fins do séc. XIX.....	56
Figura 29 - Zonamento do Plano Diretor da Cidade (PDC-1964).....	58
Figura 30 - Espaços verdes do PDC (1964).....	58
Figura 31 - Plano Integrado Aveiro-Santiago (1979).....	60
Figura 32 - Revisão do Plano Geral da Universidade de Aveiro (1989).....	60
Figura 33 - Extrato do Plano de Urbanização Polis Aveiro (2005).....	62
Figura 34 - Extrato do Plano de Urbanização da Cidade de Aveiro (PUCA), 2009.....	64
Figura 35 - Plano de Pormenor da Baixa de Santo António (2004).....	66
Figura 36 - Plano de Pormenor do Parque (antigo Estádio Mário Duarte), de 2006.....	66
Figura 37- Alteração ao Plano de Pormenor do Centro (2011).....	68
Figura 38- Plano do Parque da Sustentabilidade (2009).....	68
Figura 39 - Plano de Pormenor Sá Barrocas (2002).....	70
Figura 40 - Estudo urbanístico das Agradas do Norte.....	70
Figura 41 - Percursos viários da área em análise.....	72
Figura 42 - Implantação do edificado na área em análise.....	74
Figura 43 - Número de pisos do edificado da área em análise.....	74
Figura 44 - Estabelecimentos comerciais da cidade de Aveiro.....	76
Figura 45 - Equipamentos da cidade de Aveiro.....	76
Figura 46 - Património construído da cidade de Aveiro.....	78
Figura 47 - Estado de conservação do edificado.....	78
Figura 48 - Elementos azuis da área em análise.....	80
Figura 49 - Elementos Verdes da área em análise.....	82
Figura 50 - Tipologias da Estrutura Verde Urbana atual.....	82
Figura 51 - Sistema da Estrutura Verde Urbana atual.....	84
Figura 52 - Sete subunidades da área de estudo.....	88
Figura 53 - Distância entre espaços verdes, com função ecológica.....	92
Figura 54 - Distância entre espaços verdes, com função ecológica, após intervenção da autarquia.....	92
Figura 55 - Distância a um espaço verde de proximidade, para recreio.....	94
Figura 56 - Distância a um espaço verde de grande dimensão, para recreio.....	94
Figura 57 - Sistema da Estrutura Verde Urbana proposta.....	96
Figura 58- Tipologias da Estrutura Verde Urbana proposta.....	96
Figura 59 - Espaços verdes de grande dimensão, para recreio.....	98
Figura 60 - Espaços verdes de proximidade, para recreio.....	100
Figura 61 - Proposta de espaços verdes para continuidade ecológica.....	102
Figura 62 - Limites do parque urbano e da área envolvente.....	102
Figura 63 - Plano geral do parque urbano.....	104
Figura 64 - Alteração do perfil de arruamento, no parque urbano.....	104
Figura 65 - Valências e constrangimentos à expansão urbana.....	106

Figura 66 - Estudo da rede viária para o Bairro da Força.....	106
Figura 67 - Volumetria da expansão urbana.....	108
Figura 68 - Plano geral da expansão urbana.....	108
Figura 69 - Pormenores de intervenção no espaço público	110

Lista de abreviaturas

AEA - Agência Europeia do Ambiente
CEE - Comunidade Económica Europeia
CP - Caminhos de Portugal
DL - Decreto-Lei
DR - Decreto Regulamentar
EEM - Estrutura Ecológica Municipal
EEU - Estrutura Ecológica Urbana
EN - Estrada Nacional
EVU - Estrutura Verde Urbana
FAO - Food and Agriculture Organization
FFH - Fundo de Fomento da Habitação
OMS - Organização Mundial de Saúde
PDC - Plano Diretor da Cidade
PDM - Plano Diretor Municipal
PECA - Plano Estratégico do Concelho de Aveiro
PIAS - Plano Integrado Aveiro - Santiago
PP - Plano de Pormenor
PUCA - Plano de Urbanização da Cidade de Aveiro
RAN - Reserva Agrícola Nacional
REN - Reserva Ecológica Nacional
SWOT - Strengths Weaknesses Opportunities Threats
UA - Universidade de Aveiro

1. Apresentação

Apesar do meio urbano poder ser foco de várias leituras, a cidade sustentável incorpora inevitavelmente o fator ecológico no desenvolvimento complexo da urbe.

Para que a cidade seja sustentável é necessário proteger os espaços verdes existentes, e também que haja conectividade entre os vários elementos verdes, dispersos pela malha urbana. O mesmo será dizer que, na cidade, deve existir um *continuum naturale*, que permita a preservação da biodiversidade e da saúde humana bem como a qualidade do solo, água e ar. Sempre que necessário, o planeamento deve prever o aumento desses espaços, compatível com o aumento de população e construção.

O conjunto de espaços verdes de uma cidade que asseguram as funções ecológica, social e económica (QUINTAS,2012) denomina-se **estrutura verde urbana**. Para efeitos deste estudo, considerou-se apenas os espaços verdes públicos ou de uso público.

A **metodologia** da tese assenta em cinco fases.

Numa primeira fase, desenvolve-se uma intensa pesquisa de referências sobre as várias temáticas visadas. A pesquisa inicia-se com a problemática do desenvolvimento das cidades ao longo dos tempos e, progressivamente, vai-se focando no objeto do trabalho, a Estrutura Verde Urbana na cidade de Aveiro.

Numa segunda fase, identifica-se e tipifica-se a estrutura verde.

Numa terceira fase, a partir da análise das várias tipologias de espaços verdes e da sua envolvente edificada, é elaborada uma súmula das áreas de carência ou de maior potencial.

Numa quarta fase, são propostas estratégias de planeamento relativas à continuidade ecológica e socioeconómica dos espaços verdes, com a implantação de novos espaços que complementem os existentes e permitam o *continuum naturale*. Foi também feita uma análise crítica aos projetos urbanísticos de expansão urbana previstos pela autarquia para a área em estudo, face à nova configuração da estrutura verde.

Numa quinta e última fase, reflete-se sobre o trabalho realizado.

A **base de dados** utilizada teve por base a cartografia cedida pela autarquia de Aveiro, em formato dwg, de Julho de 2009. A sua atualização, quer dos espaços permeáveis quer dos elementos construídos, foi possível após várias visitas à área de análise, através do programa GoogleEarth e do site www.bing.com/maps/. A identificação do património arquitetónico fundamenta-se na planta de condicionantes do Plano de Urbanização da Cidade de Aveiro - PUCA (Edital nº641/2009 de 2 Julho). A análise dos projetos urbanísticos de expansão urbana da autarquia teve origem nos planos cedidos pela autarquia em Setembro de 2012.

A análise da evolução urbanística da cidade teve por base a Planta da Cidade de Aveiro (início da década de 1780) do Instituto Geográfico Português, a Planta da Cidade d'Aveiro (1865) do Arquivo Histórico-Documental da Aveiro e o Plano Diretor da Cidade de Aveiro (1964) do Arquivo da Biblioteca Municipal de Aveiro.

A cartografia desempenhou um papel preponderante quer na apresentação de resultados quer como método de análise e síntese.

Do estudo efetuado sobre os espaços verdes da cidade de Aveiro é possível determinar os seguintes problemas na urbe:

- ✓ Falta de conectividade ecológica entre os espaços verdes urbanos;
- ✓ Falta de conectividade socioeconómica, nomeadamente espaços verdes públicos para recreio e lazer, de grande dimensão;
- ✓ Falta de conectividade socioeconómica, nomeadamente espaços verdes públicos para recreio e lazer, de proximidade;

A presente tese tem como objetivo conhecer a **estrutura verde urbana** da cidade de Aveiro e, se necessário, expandi-la através da proposta de novos espaços verdes, que complementem os existentes, numa perspetiva de continuidade ecológica e socioeconómica.



Figura 1 - Modelo da cidade de Atenas na Grécia Antiga, onde se destacam o santuário e a praça

Fonte: www.greeceathensaegeaninfo.com 28 agosto 2013

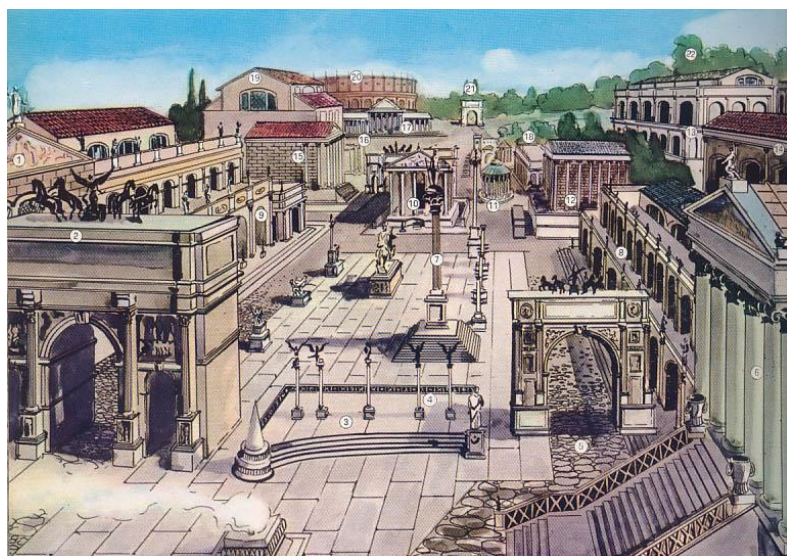


Figura 2 - Modelo da praça romana (fórum)

Fonte: www.nuke.romeheritagetours.com 28 agosto 2013

2.A Estrutura Verde Urbana

2.1. Enquadramento histórico

Na presente dissertação, considerou-se que a génese da estrutura verde urbana se encontra no espaço exterior público.

Embora tenham existido várias civilizações antes ou durante o período grego, é consensual que a **Grécia Antiga** é considerada o berço da civilização ocidental (RAUPP, 2010).

Na cidade grega, os espaços públicos relevantes estavam diretamente associados à religião e ao poder "democrático" (LAMAS, 2011). No centro da cidade, localizava-se o santuário, ao qual se associava a praça (ágora), lugar de encontro cívico e social (Figura 1). O tecido urbano, com o perímetro muralhado, era demarcado pelos edifícios públicos, destinados ao comércio, cultura, religião, administração e justiça. A rua era local de circulação mas também de comércio. A malha residencial revela-se bastante modesta, comparativamente aos edifícios anteriormente referidos.

As cidades do **Império Romano** foram herdeiras das gregas. Tal como nas cidades gregas, também nas cidades romanas existiam a praça (fórum) e a rua comercial (Figura 2). No entanto, ao contrário da integração entre arquitetura e natureza grega, as cidades romanas eram monumentais, como demonstração de força e capacidade técnica. Segundo LYNCH (2007), a origem de um acampamento militar ou de uma cidade romana era quase sempre a mesma. Dois eixos principais norte-sul e oeste - este criavam uma cidade circunscrita num quadrado, com quatro portas.

Com a queda do Império Romano, o mundo ocidental reconfigurou-se e consequentemente a sua paisagem alterou-se. O território foi ocupado por vastos campos intensamente cultivados, sem grandes aglomerados construtivos. Os reis recorreram ao feudalismo para a gestão das terras, sendo que cada terra tinha o seu senhor, que apoiava o rei e o defendia em caso de guerra. Em troca, os reis concediam a esses senhores feudais o domínio de vastos territórios. Era uma época de servidão dos camponeses. Com a importância que a Igreja tinha na altura, os mosteiros e conventos também enaltecera a paisagem, proporcionando centros religiosos isolados, vinculados ao campo (BENÉVOLO, 2008).



Figura 3 - Exemplo de uma cidade medieval, onde se visualiza o largo da igreja e a praça do mercado

Fonte: www.bardcityblog.wordpress.com 15 Agosto 2013



Figura 4 - O Terreiro do Paço, exemplo da praça barroca

Fonte: www.arquiteturaportuguesa.blogspot.pt 10 Setembro 2013

As **cidades medievais** surgiram no início do século XI, desenvolvendo-se até ao século XIII (GOITIA, 2008). A morfologia destas cidades também era muito característica, por se situarem em locais de difícil acesso. A topografia irregular condicionou o traçado das ruas (Figura 3), que se revelavam irregulares e tortuosas (GOITIA, 2008). O mercado (espaço aberto e público) era a principal razão da cidade, devido às importantes trocas comerciais. Poderia localizar-se mais próximo do centro da cidade ou do adro da igreja, prolongando-se a sua função comercial pelas ruas em traçado radiocêntrico. Geralmente nestas cidades, existiam duas praças, de traçado irregular, associadas a equipamentos: a praça da igreja e a praça do mercado (LAMAS, 2011).

No **Renascimento**, a cidade idealmente perfeita era a cidade poligonal de oito ou mais lados (GOITIA, 2008), com inspiração na arte da antiguidade romana e grega e contrastando com a irregularidade urbana medieval. As ruas, em radial, ligavam as portas da cidade ao seu centro, onde se localizava a praça, de forma geométrica e rodeada pelos edifícios públicos (LAMAS, 2011).

No **período barroco**, alterou-se a conceção do espaço exterior na medida em que se deu relevância à vista, à perspetiva, à criação do panorama, dos eixos monumentais (GOITIA, 2008). A imobilidade caracterizada pelo Renascimento contrastou com o movimento e o impacto do Barroco (Figura 4). A rua, para além de um percurso funcional, poderia ser um percurso visual. A praça era entendida como um espaço exterior por excelência e não um vazio da estrutura urbana, com valor político, social, simbólico e artístico (LAMAS, 2011). Neste período, a árvore surgiu no contexto urbano, como forma de reforçar a teatralidade e monumentalidade dos lugares.

Com a **revolução industrial**, a evolução das estratégias militares e o surgimento de novas armas, deixou de fazer sentido as cidades estarem muralhadas (LAMAS, 2011). Sem limites físicos, as cidades expandiram-se, promovendo a indefinição dos perímetros urbanos e o distanciamento do campo (MAGALHÃES, 1992). Apesar da referida expansão, a elevada demografia e a implantação das indústrias poluentes proporcionaram condições de insalubridade nas cidades industrializadas. A evolução tecnológica da indústria não era acompanhada pelo urbanismo. O planeamento carecia dos fatores ecológicos e sociais, tendo apenas em conta o fator económico.

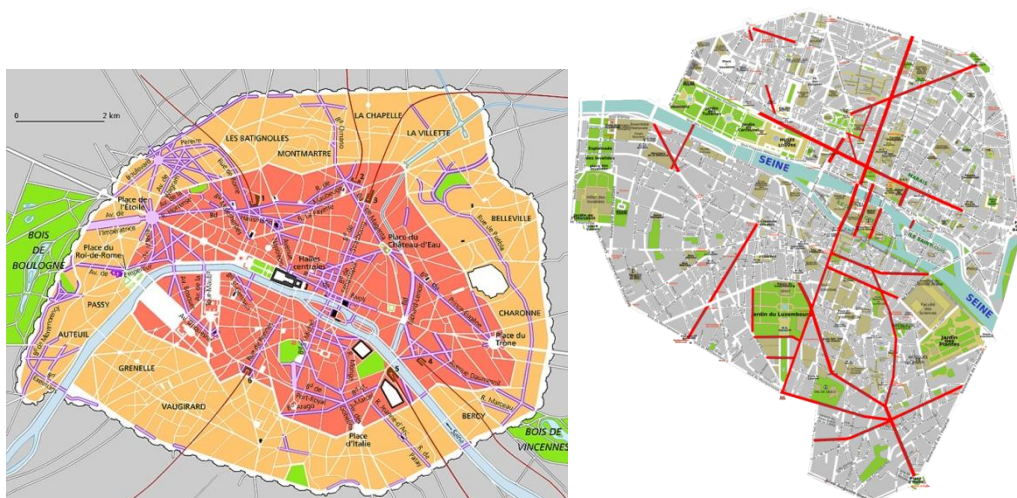


Figura 5 - Plano urbanístico de Haussman para Paris e pormenor do centro da cidade (1852-1870)

Fonte: www.urbanplanet.info e www.commonswiki.org 10 Setembro 2013



Figura 6 - A Estrutura Verde designada Emerald Necklace, em Boston

Fonte: www.greeningthegrays.org/ 28 Agosto 2013

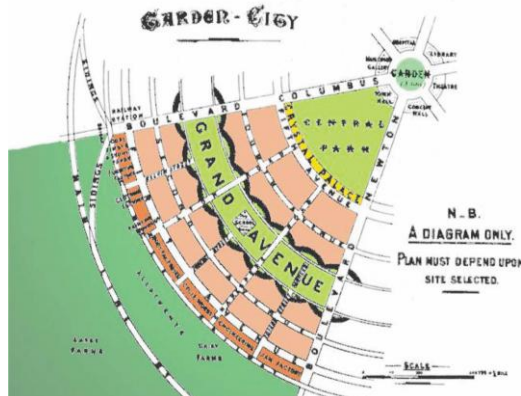


Figura 7 - A cidade jardim, de Ebenezer Howard

Fonte: www.city-analysis.net 28 agosto 2013

Até ao séc. XIX, as cidades tinham poucos espaços verdes públicos, devido à proximidade ao campo (MAGALHÃES, 1992). Salientam-se espaços nucleares de dimensão relevante, como jardins e parques que, embora privados, eram abertos ao público.

Com o acréscimo de poluição nas cidades, associado às indústrias, e o aumento demográfico, associado ao êxodo rural, surgiram vários pensadores de como a natureza pode entrar na urbe, e tornar a cidade num local mais habitável e saudável.

Do conceito nuclear do espaço verde, evoluiu-se para o conceito de **corredor verde** ou de anéis verdes, também denominado "Green Belt" (MAGALHÃES, 1992).

Georges-Eugène Haussmann e Frederick Law Olmstead propuseram soluções inovadoras para a sua época. Procuraram estruturar espaços verdes públicos de forma contínua tal como o é o fluxo da biodiversidade.

O **barão Haussman** foi responsável pela reforma urbana de Paris (Figura 5), no século XIX. Tinha como objetivos principais a segurança (na época, já tinham existido várias revoltas populares) e a salubridade (devido à elevada mortalidade e aos surtos de tuberculose e cólera). As principais intervenções localizaram-se na malha urbana antiga da cidade, onde novos jardins e parques surgiram conectados por avenidas largas e arborizadas (LAMAS, 2011).

Numa época de intensa urbanização e industrialização, **Frederick Law Olmstead** procurou evidenciar a importância dos parques públicos na preservação da vida urbana (www.emeraldnecklace.org). Criou os primeiros sistemas de parques e áreas verdes dos EUA, sendo exemplo o Emerald Necklace (Figura 6) em Boston (1878). Com o objetivo de impedir a especulação imobiliária sobre terrenos pantanosos, elaborou um plano onde parques e jardins são linearmente conectados por percursos e linhas de água, ao longo de 4,5km².

A par desta nova forma de pensar a cidade existente, surgiram teorias de como a cidade deveria ser criada ou expandida. Distinguiu-se **Ebenezer Howard**, que escreveu o livro "Tomorrow: a Peaceful Path to Real Reform", em 1898. Considerava a cidade industrial muito injusta, principalmente ao nível da distribuição de terras.



Figura 8 - Cidade de Hamburgo (European Green Capital 2011)

Fonte: www.ec.europa.eu/ 10 Setembro 2013

Propunha soluções para uma cidade comunitária e interclassista. A **cidade-jardim** (Figura 7) constituía um modelo diferente de organização social, económica e territorial. A sua concretização implicaria um novo ambiente residencial, de baixa densidade, com predominância de espaços verdes. Numa cidade de malha concêntrica, Howard localizava os espaços verdes de recreio e lazer no centro (central park), entre espaços urbanizados (grand avenue) e na periferia. Os anéis de vegetação sobrepunham-se claramente à área construída e continham a sua expansão. Howard defendia que o campo e a cidade possuíam fatores de atração, propondo a sua união pois nenhum representava na sua total plenitude as necessidades dos seres humanos.

Vários autores desenvolveram modelos de cidades-jardim que, no entanto, ainda hoje são criticados pois a cidade era vista como um modelo reproduzível e não como um processo. Apesar de tudo, no modelo das cidades-jardim já podem ser observados alguns princípios de desenvolvimento urbano sustentável.

Do final do século XIX até à 1ª guerra mundial, as cidades europeias atingiram uma complexidade estrutural e morfológica. É nesta altura que o Urbanismo surgiu como disciplina autónoma (LAMAS, 2011). O traçado regular ou irregular das cidades gerou várias correntes de pensamento, seja pela defesa das linhas regulares que facilitam o tráfego, seja pela irregularidade do lugar que o torna individual.

Do início do século XX até à atualidade, explora-se o conceito do "**continuum naturale**" (Figura 8), levando a paisagem natural ao interior da cidade sob formas que sirvam as funções do cidadão. A paisagem envolvente invade a urbe, de forma tentacular e contínua (MAGALHÃES, 1992).

2.2. No contexto português

Portugal aderiu à Comunidade Económica Europeia (CEE) em 1986. Como consequência, o final da década de 80 e início da década de 90 foram marcados por uma maior preocupação, por parte do Estado, pelas componentes biofísica e ambiental. Com a **Carta Europeia do Ordenamento do Território** de 1983, a adesão de Portugal à CEE implicava a consideração dessas componentes nas suas políticas de desenvolvimento regional.

Em 1987, a Lei de Bases do Ambiente (Lei nº11/87 de 7 Abril) introduziu o conceito de ***continuum naturale*** como "*o sistema contínuo de ocorrências naturais que constituem o suporte da vida silvestre e da manutenção do potencial genético e que contribui para o equilíbrio e estabilidade do território*" (nº2 do artigo 5º).

Na ausência de diretrizes claras da Administração Central quanto ao conteúdo e forma dos PDM, os diferentes *timings* da sua elaboração e aprovação traduziram-se numa diversidade de tipologias de classes de espaços. Também o facto das autarquias, para acederem a fundos comunitários, terem que elaborar os seus PDM, implicou, muitas vezes, falhas na sua conceção, quer por informação de base insatisfatória quer por deficiente experiência técnica.

Em Agosto de 1998, foi publicada a **Lei de Bases de Ordenamento do Território e Urbanismo** (Lei nº 48/98 de 1 Agosto), com dez objetivos entre os quais a preservação e defesa dos solos e a adequação dos níveis de densificação urbana. A lei de bases assenta num sistema de gestão territorial organizado em três níveis (nacional, regional e municipal) e onde se identificam os quatro instrumentos de gestão territorial (instrumentos de desenvolvimento territorial, instrumentos de planeamento territorial, instrumentos de política sectorial e instrumentos de natureza especial). Os instrumentos de planeamento territorial são o Plano Diretor Municipal, o Plano de Urbanização e o Plano de Pormenor.

Em Setembro de 1999, o D.L. nº380/99 de 11 Agosto referiu pela primeira vez o termo "**Estrutura Ecológica**", definindo que os instrumentos de gestão territorial deveriam identificar as "*áreas, valores e sistemas fundamentais para a protecção e valorização ambiental dos espaços rurais e urbanos*"(nº1 do artigo 14º) e os planos municipais deveriam assegurar "*a compatibilização das funções de protecção, regulação e enquadramento com os usos produtivos, o recreio e o bem-estar das populações*" (nº3 do artigo 14º). Um dos objetivos dos planos municipais seria a definição da estrutura

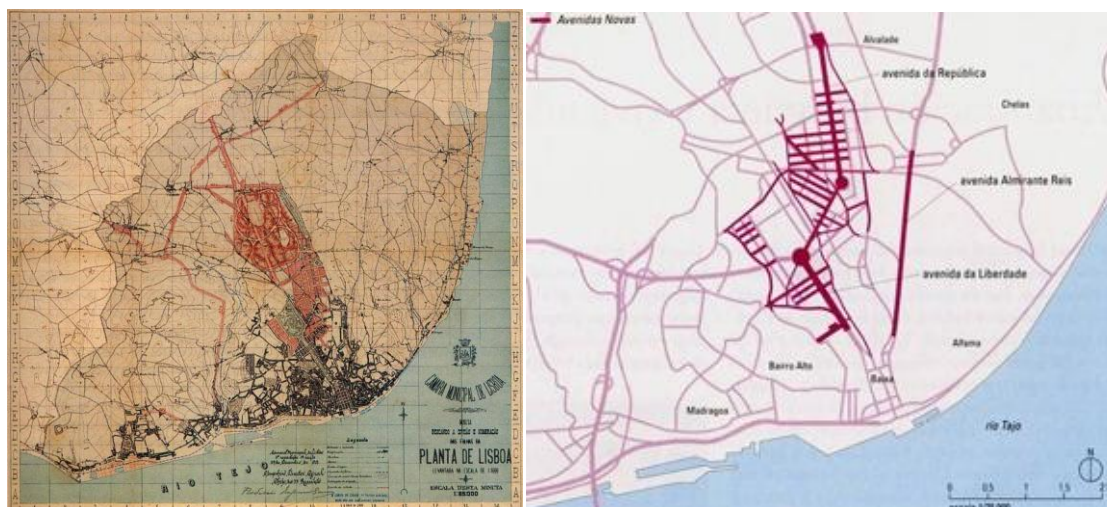


Figura 9 - Plano Geral de Melhoramentos de Lisboa (1903)

Fonte: www.skyscrapercity.com e www.doportoenaoso.blogspot.pt 10 Setembro 2013



Figura 10 - Plano Geral de Urbanização e Expansão (1948)

Fonte: www.cm-lisboa.pt 15 Agosto 2013

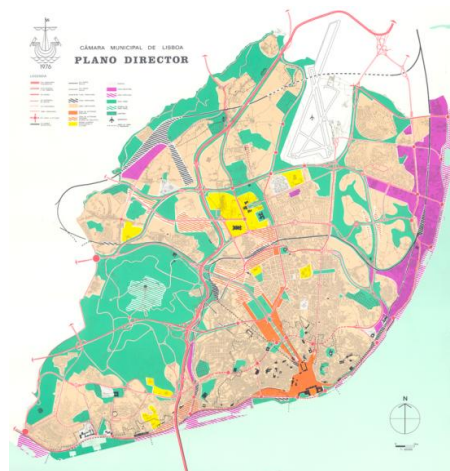


Figura 11 - Plano Geral de Urbanização de Lisboa (1977)

Fonte: www.cm-lisboa.pt 15 Agosto 2013

ecológica municipal (artigo 70º) bem como a definição no perímetro urbano "*dos solos afetos à estrutura ecológica necessários ao equilíbrio urbano*" (nº4 do artigo 72º).

Em Agosto de 2008 (D.L. nº166/2008 de 22 Agosto), foi publicada a revisão do D.L. nº321/83 de 5 Julho relativa ao regime jurídico da **Reserva Ecológica Nacional** (REN). Um dos pressupostos desta revisão é "*a articulação explícita com outros instrumentos de política de ambiente e de ordenamento do território*" com a sua delimitação ao nível estratégico e ao nível municipal / operativo, "*com a indicação dos valores e riscos que justificam a sua integração*". De acordo com o nº4 do artigo 9º, "*as áreas da REN são identificadas nas plantas de condicionantes dos planos especiais e municipais de ordenamento do território e constituem parte integrante das estruturas ecológicas municipais*".

Em 29 de Maio de 2009, foram estabelecidos os conceitos técnicos nos domínios do ordenamento do território e do urbanismo (D.R. nº 9/2009), definiu-se a cartografia nos instrumentos de gestão territorial (D.R. nº10/2009) e estabeleceram-se os critérios uniformes de classificação e reclassificação do solo e as categorias relativas ao solo urbano e rural, obrigando os municípios a reduzir os seus perímetros urbanos (D.R. nº11/2009).

Relativamente ao D.L.380/99, enquanto a estrutura ecológica municipal (EEM) mantém a sua designação, da estrutura ecológica urbana (EEU) surgem, no D.R. nº9/2009, os espaços urbanos de utilização coletiva e os espaços verdes de utilização coletiva. Os espaços urbanos de utilização coletiva "*são áreas de solo urbano, distintas dos espaços verdes de utilização coletiva, que se destinam a prover necessidades coletivas de estadia, recreio e lazer ao ar livre*"(D.R. nº9/2009 Quadro nº2 Ficha nº27). Os espaços verdes de utilização coletiva "*são áreas de solo enquadradas na estrutura ecológica municipal ou urbana que, além das funções de proteção e valorização ambiental e paisagística, se destinam à utilização pelos cidadãos em atividades de estadia, recreio e lazer ao ar livre*" (Ficha nº28). A estrutura ecológica municipal (EEM) "*é o conjunto das áreas de solo que, em virtude das suas características biofísicas ou culturais, da sua continuidade ecológica e do seu ordenamento, têm por função principal contribuir para o equilíbrio ecológico e para a proteção, conservação e valorização ambiental, paisagística e do património natural dos espaços rurais e urbanos*" (Ficha nº29).



Figura 12 - Corredor Verde de Monsanto (2012)

Fonte: auepaisagismo.com 16 Setembro 2013

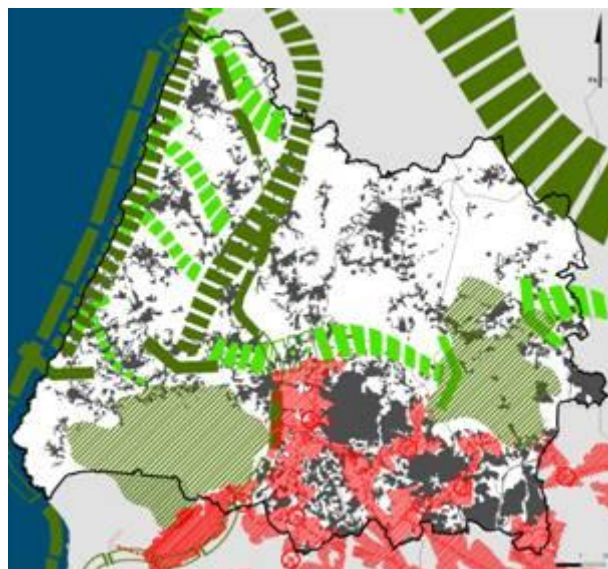


Figura 13 - Plano Verde de Sintra (2005)

Fonte: www.isa.utl.pt 7 Setembro 2013

Na urbe portuguesa, a estratégia de implementar corredores verdes na cidade foca-se inicialmente na capital.

Ressano Garcia elaborou o Plano Geral de Melhoramentos da cidade de Lisboa (Figura 9) aprovado em 1904, que tinha como principal objetivo a expansão da cidade, ‘rasgar’ novos eixos viários e intervir no tecido construído, nomeadamente resolvendo problemas de salubridade e de comunicação. O plano tornou-se o primeiro sistema contínuo planeado português com parques públicos, jardins públicos e grandes avenidas (RIBEIRO e BARÃO, 2006). É da sua responsabilidade infraestruturas marcantes como a Avenida da Liberdade e a Praça Marquês de Pombal.

Depois dos anos 30, dois planos salientam-se: o Plano Geral de Urbanização e Expansão (Figura 10) de Étienne De Groer de 1948, que propõe um anel verde para controlar a expansão urbana da cidade de Lisboa e a diminuição da densidade populacional do centro para a periferia; e o Plano Geral de Urbanização de Lisboa (Figura 11) de 1967 (revisto em 1977), que também incluía vários corredores verdes cujo objetivo era o de conter a expansão urbana da cidade. A proteção dos recursos naturais era obtida com a implementação de áreas contínuas de valorização ambiental, sendo um dos exemplos a ligação entre o Vale do Jamor e o Parque de Monsanto, com uma dimensão verde nunca antes vista num plano municipal (RIBEIRO e BARÃO, 2006).

Caldeira Cabral (1908–1992) iniciou a educação da arquitetura paisagista em Portugal durante os anos 40 (RIBEIRO e BARÃO, 2006). De acordo com ANDRESEN (2001), foi o primeiro a propor, para a cidade de Lisboa, o conceito de RAN e REN como *continuum naturale*, como forma de conectar a estrutura verde urbana com a paisagem rural envolvente (RIBEIRO e BARÃO, 2006).

Exemplos como o conceito de *continuum naturale* (CABRAL, 1980) e o Plano Verde de Lisboa coordenado por Gonçalo Ribeiro Telles (1997) encaminharam o projeto e ordenamento do território português para o movimento internacional de corredores verdes (RIBEIRO e BARÃO, 2006).

Incorporado no PDM. de Lisboa aprovado em 1993, o Plano Verde de Lisboa ocupava-se do espaço não edificado da cidade, incidindo nos espaços verdes, nos espaços pavimentados e nos espaços expectantes que constituíam o espaço exterior urbano. Idealizado há cerca de 37 anos pelo Arquiteto Paisagista Gonçalo Ribeiro Telles, o plano tinha como objetivos conter a expansão urbana da cidade e criar um sistema de

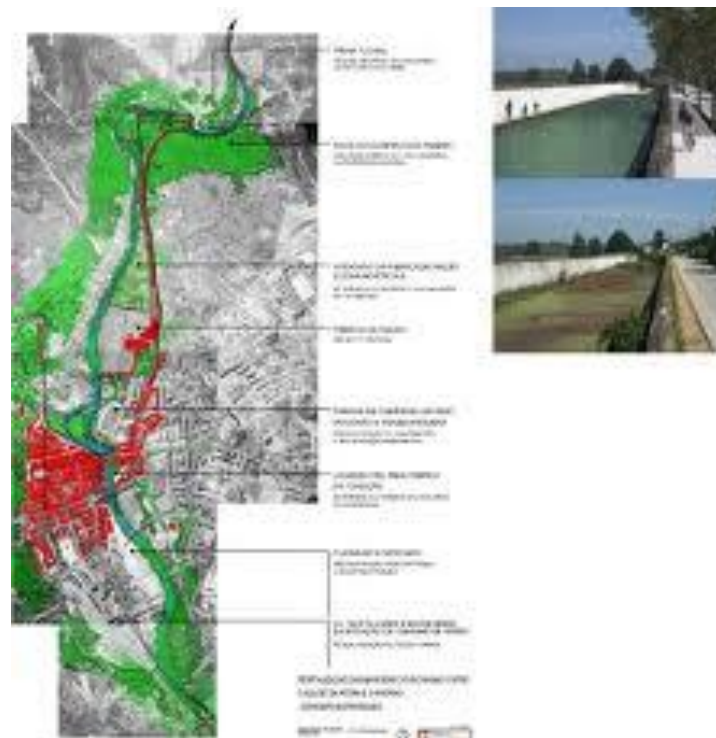


Figura 14 - Corredor Verde Urbano de Tomar (2001)

Fonte: www.sciencedirect.com 7 Setembro 2013



Figura 15 - Corredor Verde Urbano do Rio Alenquer (2001)

Fonte: www.sciencedirect.com 7 Setembro 2013

parques urbanos com fins recreativos e que asseguravam um conjunto de funções ecológicas em meio urbano (TELLES, 1997). Em Dezembro de 2012, a Câmara Municipal de Lisboa inaugurou o Corredor Verde de Monsanto (parte integrante do Plano Verde) com 51 hectares (Figura 12), com um percurso com 2,5km, duas pontes ciclopedonais, jardins, parque hortícola, searas, dois miradouros, três quiosques com esplanada, parque juvenil, skate parque e dois parques de manutenção física.

Desde então, gradualmente, têm sido vários os exemplos de estruturas verdes que expressam a preocupação dos municípios, entidades e indivíduos no desenvolvimento sustentável das cidades, na sua qualidade estética e ecológica e na capacidade de atração para turismo ou novos residentes.

Em 1998, foi elaborado o corredor verde de Sintra, da autoria do CEDRU (Centro de Estudos de Desenvolvimento Regional e Urbano), com os objetivos de melhorar a qualidade e diversidade da paisagem, reabilitar o património natural e histórico, fomentar a sua cultura e a contenção da expansão urbana e industrial (RIBEIRO e BARÃO, 2006). Em 2005, o Plano Verde de Sintra (Figura 13) estabeleceu três níveis de desenvolvimento para a Estrutura Ecológica Municipal (fundamental, urbana e rural), sendo que a estrutura ecológica fundamental se referia à paisagem natural do concelho. Foram alguns dos objetivos *"controlar o processo de urbanização, não só pela necessidade de qualificar o espaço urbanizado como de assegurar a preservação dos espaços verdes nas áreas que não apresentam aptidão para a edificação e que são importantes na manutenção do equilíbrio ecológico da Paisagem"*, *"permitir fluxos da serra para a zona baixa e da zona baixa para a serra"* facilitando *"o acesso pedonal à serra"*, e o estudo *"da potencialidade do concelho para a circulação de bicicleta"* numa rede de percursos que unam *"o maior número possível de elementos patrimoniais, arquitetónicos, arqueológicos, biológicos, cénicos ou mesmo da cultura popular"* (MAGALHÃES, 2005).

O corredor verde urbano de Tomar (Figura 14), elaborado em 2001 pelo CEDRU, tinha como objetivo a reabilitação urbana e ambiental do centro da cidade. Inserido no Programa Polis, o projeto do corredor verde desenvolvia-se ao longo de 4km do Rio Nabão, com uma paisagem de qualidade resultante da presença de recursos naturais e histórico/culturais significativos. O corredor verde resulta numa infraestrutura para

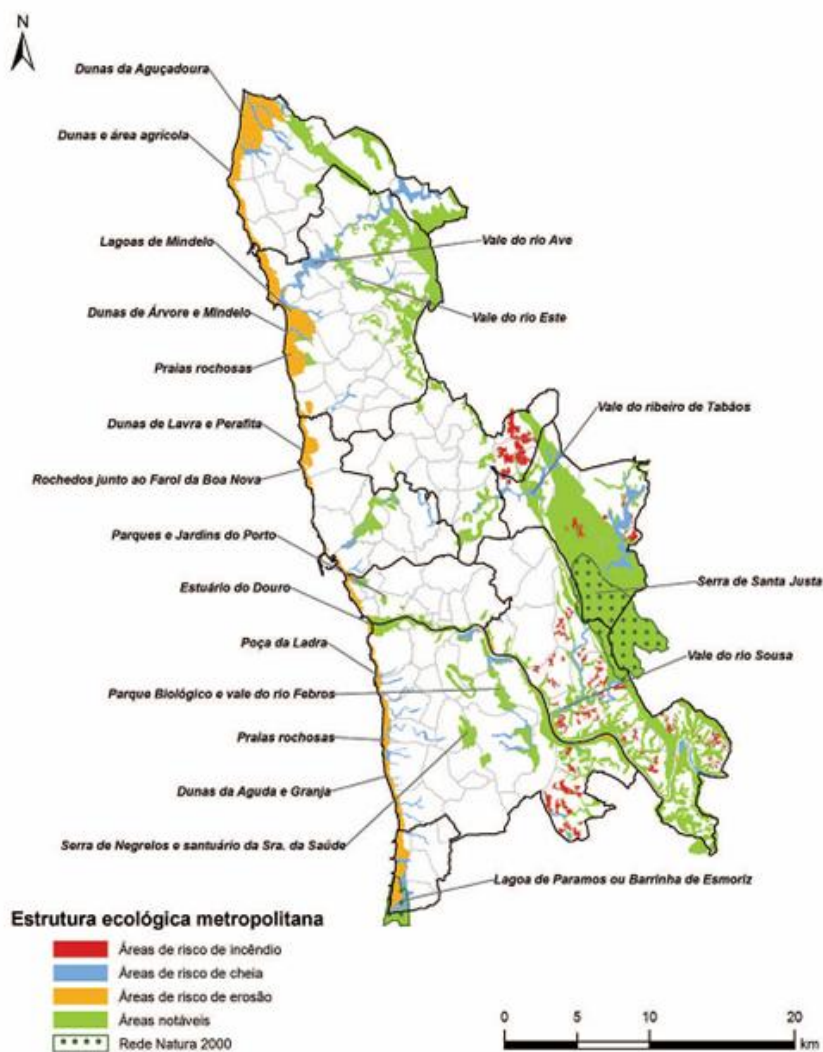


Figura 16 - Estrutura Ecológica da AMP (2004)

Fonte: ICETA, 2004

recreio, educação e turismo, com a perspetiva de um desenvolvimento sustentável da cidade (RIBEIRO e BARÃO, 2006).

O corredor verde urbano do Rio Alenquer (Figura 15), também elaborado em 2001 pelo CEDRU, tinha como objetivos a reabilitação das margens do rio, que percorriam o património histórico e cultural da malha urbana da vila ao longo de 5km, e a criação de espaços públicos para estadia, recreio e lazer (incluem uma nova zona de desporto e a reabilitação do espaço da feira tradicional). A conectividade entre os espaços era feita através de um corredor ecológico e um percurso pedonal e ciclável (RIBEIRO e BARÃO, 2006).

O Programa Polis (Programa Polis, 2002) também teve um papel importante pois promoveu o desenvolvimento de planos e projetos que visavam o melhoramento das áreas urbanas. Com o objetivo de proteger o equilíbrio ecológico e criar espaços de estadia, recreio e lazer, foi estabelecida uma conectividade entre espaços verdes, elementos de água e edificado.

A Estrutura Ecológica da Área Metropolitana do Porto (Figura 16), delimitada segundo a rede hidrográfica, os valores notáveis e as áreas de risco, encontrava-se rodeada de elevada impermeabilização e com uma rede viária densificada (ICETA, 2004 citado por QUINTAS, 2012). O objetivo desta EE era de "minimizar o impacte de riscos naturais, salvaguardar valores únicos quer naturais quer culturais e potenciar os recursos naturais em presença" (ICETA, 2004:1 citado por QUINTAS, 2012). Dos seis concelhos da delimitação da Cidade do Porto, apenas três têm o PDM revisto, no qual se inclui já a estrutura verde urbana (QUINTAS, 2012).

Mais recentemente têm surgido trabalhos académicos sobre a estrutura verde urbana e o desenvolvimento sustentável das cidades, entre os quais a tese elaborada pela Arquitecta Paisagista Andreia Quintas em 2012, designada "Desenho e avaliação da estrutura verde urbana - modelo de implementação para a promoção da qualidade de vida e valorização da paisagem urbana", tendo como caso de estudo a cidade do Porto e a sua Área Metropolitana.

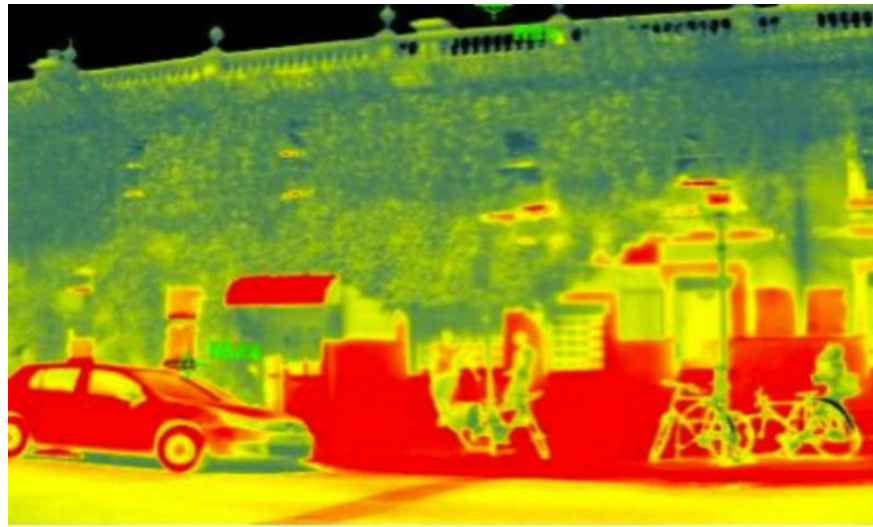


Figura 17 - Função ecológica da EVU (regulação microclimática)

Fonte: www.phys.org 23 Setembro 2013



Figura 18 - Função social da EVU (espaço verde de proximidade, para recreio e lazer)

Fonte: www.integrateddesign.sa.org.au 23 Setembro 2013

2.3. As funções

A estrutura verde é relevante no contexto urbano pois apresenta funções capazes de minimizar e colmatar insuficiências das cidades (ARAÚJO, 1961). Baseado em QUINTAS e CURADO, 2010, salienta-se as seguintes funções:

Função ecológica

Promovem a biodiversidade, ao potenciar habitats para várias espécies faunísticas e florísticas. A dimensão e composição da parcela, a qualidade da paisagem urbana envolvente e a conectividade entre esta e outras parcelas são fatores essenciais à ocorrência de fluxos de matéria, espécies e energia entre os espaços.

Influenciam tanto a quantidade como a qualidade do ar (a flora, através da fotossíntese, ajuda à introdução de oxigénio na atmosfera). Também contribuem para a purificação do ar, ao reter as partículas em suspensão e absorver o CO₂ da atmosfera, libertando O₂ (depende de vários fatores, entre os quais a localização, estrutura e as espécies).

Influenciam a quantidade e qualidade da água necessária ao equilíbrio ecológico, na medida em que proporcionam um eficaz escoamento das águas pluviais pela infiltração da água no solo (MARQUES, 2004) e aumento do nível dos lençóis freáticos. A utilização de pavimentos permeáveis, em espaço público, contribui também para a manutenção da permeabilidade do solo e a manutenção do ciclo hidrológico (MAGALHÃES, 1992).

Previnem a erosão do solo, na medida em que a vegetação evita o contacto direto da chuva com o solo, diminui a velocidade da escorrência da água e aumenta a sua infiltração (MAGALHÃES, 1992).

Promovem benefícios climáticos, a nível local, com a regulação microclimática (Figura 17) do espaço urbano (MARQUES, 2004). "*Os espaços verdes são mais frescos e tornam os espaços envolventes também amenos. O arrefecimento promovido por dois pequenos parques espalhados pela cidade é superior ao de um parque grande. Pode ser medido até 300m do parque (e sentido até 2km do parque)*" (ROO,2011). Contribuem para a diminuição do calor através do controlo da radiação solar, do controlo da humidade do ar e da termoregulação; contribuem para a proteção do vento, pois as cortinas arbóreas e arbustivas são soluções eficazes contra ventos dominantes. "*A velocidade do vento pode diminuir até 70% com uma barreira verde*" (ROO,2011).



Figura 19 - Função económica da EVU (qualidade estética da cidade)

Fonte: www.switchboard.nrdc.org 23 Setembro 2013

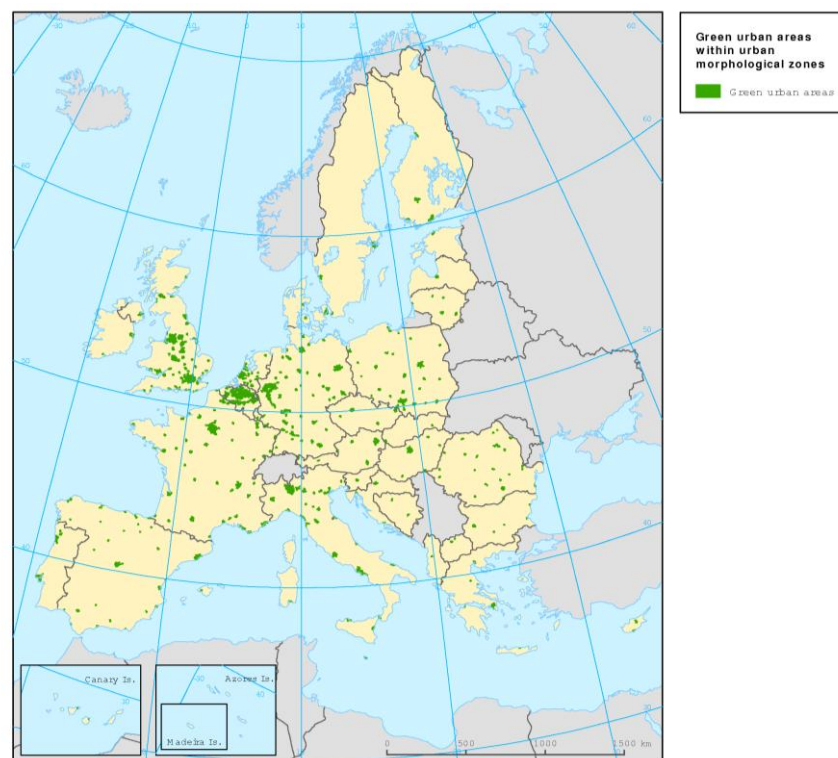


Figura 20 - Espaços verdes urbanos (2000)

Fonte: www.eea.europa.eu 16 Outubro 2013

Protegem contra o ruído (função ambiental e também social), sendo essencial quando se procura criar espaços calmos em espaços urbanos.

Função social

Os espaços verdes fornecem uma ampla diversidade de oportunidades de recreio e lazer (Figura 18), para as várias faixas etárias. Os seus utilizadores podem encontrar espaços para recreio ativo, como desporto, o passeio, as atividades físicas, mas também para o recreio passivo como o encontro, o descanso e a contemplação.

Para além de contribuir para uma relação mais estreita entre o Homem e a natureza, também possui funções relacionadas com as necessidades humanas de recreio, pedagogia, saúde, cultura e sociabilização. A sua utilização pública apela à sensibilização pelos espaços verdes e, por inerência, à própria cidade.

Promovem o enquadramento do património construído, revelando aspetos mais interessantes ou encobrindo volumes menos estéticos. A cor, textura, movimento e aroma da vegetação contrastam com os materiais inertes da cidade.

Para além de promover a qualidade do ar, água e solo, já atrás referidas, o contacto com a natureza produz ambientes que reduzem o stress citadino.

As hortas urbanas, sendo espaços verdes de produção, podem ter várias funções, mas salienta-se a promoção de uma vida saudável, pela promoção do exercício físico diário e pela alimentação de produtos frescos "à porta".

Função económica

Na escolha de habitar ou trabalhar numa cidade, pondera-se na oferta da mesma. Importa analisar a qualidade dos seus espaços públicos, parques e praças. Uma cidade com qualidade visual (Figura 19), atrai turistas ou novos habitantes e, consequentemente, gera receitas.

Revestir os parques de estacionamento automóvel exteriores com estrato arbóreo mantém os veículos com uma temperatura amena (ROO,2011).

A proteção e amenização das temperaturas irão contribuir para a diminuição do aquecimento e arrefecimento mecânicos dos espaços, tanto exteriores, como interiores. "*Estudos elaborados em Chicago mostram que o aumento de 10% de estrato arbóreo na cidade reduz a necessidade de aquecimento e arrefecimento em 5-10%*" (ROO, 2011).



Figura 21 - Extrato do mapa de risco da onda de calor nas cidades europeias

Fonte: www.eea.europa.eu 16 Outubro 2013

Estrutura verde urbana	Estrutura verde secundária		Estrutura verde principal	
	Espaços adjacentes à habitação	Espaços próximos da habitação	Parque urbano	Hortas urbanas
Tipologia	Espaços adjacentes à habitação	Espaços próximos da habitação	Parque urbano	Hortas urbanas
Utentes	Crianças e idosos	Todos os residentes do bairro	Toda a população da área de influência	Agregados interessados
Ritmo de utilização	Diário	Diário	Semanal	Semanal
Distância	Até 100m	Até 400m	800m	Em função dos transportes públicos
Dimensão	10m2 por habitante		30m2 por habitante	
Unidade funcional	Depende da morfologia urbana e das características da população		≥3 ha	200m2/cada

Tabela 1- Tipologia da Estrutura Verde Urbana

Fonte: Adaptado de MAGALHÃES, 1992

A permeabilidade do solo e a vegetação multiestratificada previnem as cheias e erosão, antecipando problemas económicos graves para a cidade e para os seus habitantes. "*Por cada acréscimo de 10% de espaços verdes, a temperatura desce cerca de 10°C*" (ROO,2011).

O usufruto de espaços verdes públicos para recreio ou para contemplação, previne ou diminui problemas de saúde, proporcionando a diminuição de gastos na saúde pública.

2.4. Métodos de planeamento

Prevê-se que em 2025, mais de metade da população mundial viverá em áreas urbanas. Torna-se assim um desafio tornar as cidades mais verdes, promovendo um desenvolvimento sustentável. Na relação entre o desenvolvimento sustentável e melhor saúde pública, a Organização Mundial de Saúde (OMS, 2012) refere que os espaços verdes públicos devem ser disponíveis, acessíveis, com qualidade e seguros. A OMS recomenda 9 a 12m² de espaços verdes públicos urbanos por habitante (FAO, 2000). A entidade não esclarece sobre a tipologia de espaços verdes, mas presume-se que sejam parques e jardins (espaços para recreio e lazer). O nível ótimo é atingido quando a cidade apresenta entre 10 e 15m² de espaços verdes públicos por habitante (VÁSQUEZ, 2011).

Em 2000, a Agência Europeia do Ambiente (AEA) apresentou um mapa dos espaços verdes urbanos na Europa. Na figura 20, verifica-se que os espaços verdes urbanos são mais relevantes em países como a Bélgica e Inglaterra. Em Portugal, os espaços verdes urbanos concentram-se sobretudo nas áreas metropolitanas do Porto e Lisboa. Em 2006, a mesma agência apresentou o mapa de risco da onda de calor nas cidades europeias (Figura 21). O estudo era baseado na área de espaços verdes (verde) e de água (azul) das cidades, associado à sua demografia. Relativamente à área verde/azul urbana, Lisboa tinha 24,3%, Sintra 39%, Porto 18,6% e Aveiro 31,8%.

Como a estrutura verde urbana está relacionada com a identificação e proteção de áreas com valores naturais, os métodos utilizados para a delinear aproximam-se, muitas vezes, dos parâmetros utilizados para análise da paisagem, frequentemente usados na arquitetura paisagista (RIBEIRO e BARÃO, 2006).

Unidade funcional	Área (m2) - valores mínimos
Espaço de recreio juvenil (10/16anos)	1.200
Espaços de recreio infantil (6/9)	800
Espaços para idosos e adultos	250-500
Espaços de convívio e encontro	250

Tabela 2 - Dimensionamento de unidades funcionais

Fonte: Adaptado de MAGALHÃES, 1992

Designação	Distância a pé (minutos)
Espaços verdes (+ de 0,1 hectares)	5
Espaços verdes (+ de 2 hectares)	10
Parques de pequena dimensão (+ de 6 hectares) e hortas urbanas	15
Parques de grande dimensão (+ de 10 hectares)	20
Espaços naturais (+ de 2 hectares)	30

Tabela 3 - Distância aos espaços verdes

Fonte: Adaptado do plano estratégico de Newcastle

Designação	Distância aos espaços verdes		Qualidade dos espaços verdes	
	Distância a pé (metros)	Distância a pé (minutos)	Hectares por 1000 habitantes	Escala de qualidade
Desportos exteriores (exceto golf)	-	-	1,0	20
Hortas urbanas	1200	30	0,2	20
Parque da cidade	1000	20	0,42	80
Parque urbano	600	10	0,42	60
Parque local	300	5	0,42	40
Espaços verdes para recreio informal	100	1	0,22	20

Tabela 4 - Distância e qualidade dos espaços verdes

Fonte: Adaptado do plano de ação estratégica para espaços verdes de Southampton

Em França, em 1973, aprovou-se uma circular que defendia que os espaços verdes de proximidade deveriam ter área igual ou superior a 10m²/habitante, e os espaços verdes de grande dimensão deveriam ter área igual ou superior a 25m²/habitante.

A mesma circular também referia que as praças e jardins públicos (com área de 1 a 10ha) deveriam distar no máximo 250m das residências ou locais de trabalho dos utentes, e que os parques urbanos (com área de 10 a 30ha) deveriam distar no máximo 500m (MAGALHÃES, 1992).

Em Portugal, MAGALHÃES (1992) recomendou que a Estrutura Verde Urbana deveria existir na proporção de 40m² por habitante, integrando vários tipos de espaços hierarquizados de acordo com a sua situação ecológica e função a desempenhar. Caraterizou os espaços verdes e avançou com distâncias limite de acesso aos mesmos (Tabela 1). Não basta existir um espaço de grande dimensão na cidade, cuja periodicidade de utilização seja predominantemente semanal; é também importante existirem espaços verdes de proximidade, que colmatem as necessidades diárias dos cidadãos (Tabela 2).

Newcastle (Reino Unido) apresentou em 2004 as suas estratégias para os espaços verdes da cidade, através do relatório "Green spaces... your spaces". Para a autarquia, os espaços verdes deveriam ser respeitados, acessíveis, seguros e limpos. As tipologias dividiram-se em parques e jardins, espaços verdes naturais e semi-naturais, corredores verdes, espaços para desporto exterior, espaços verdes para recreio informal, espaços para crianças e jovens, jardins e hortas comunitárias, e cemitérios (Tabela 3).

A entidade GreenKeys (Urban Green as a Key for Sustainable Cities), cofinanciada pela União Europeia, apresentou em 2006 um relatório provisório, onde referia a importância de cada cidade (inicialmente focando-se nas cidades da Inglaterra, mas no futuro expandindo-se às cidades europeias) fazer um levantamento dos parques públicos e zonas verdes, relativamente à sua tipologia, localização, acessibilidade, quantidade e qualidade. Da mesma forma, era importante saber qual a legislação aplicável à área urbana, qual a sua demografia (crianças, estudantes, trabalhadores, reformados e pessoas com deficiências) e quais as áreas importantes para a

Designação	Distância (metros)	Tempo estimado (minutos a pé)
Até ao espaço verde mais próximo	400	9
Espaço de recreio para crianças	450	10
Espaço verde formal	600	15
Espaço verde informal	550	13
Espaço verde natural	700	18

Tabela 5 - Distância até espaços verdes de recreio e lazer, na vizinhança

Fonte: Bristol's Parks and Green Space Strategy 2008

Designação	Distância (metros)	Tempo estimado (minutos a pé)
Pocketparks (0,01ha - 1ha)	200	4
Parque de vizinhança (1ha - 6ha)	400	6
Parque comunitário (6ha - 18ha)	800	12
Parque urbano de grande dimensão (18ha - 200ha)	1600	20

Tabela 6 - Distância até espaços verdes de recreio e lazer

Fonte: Green City Guidelines 2011

biodiversidade. A entidade referiu que se devia ter objetivos anuais consistentes com os objetivos do plano estratégico.

O plano de ação estratégica para espaços verdes em Southampton(Reino Unido), de 2007, salientou a importância de caracterizar os parques públicos (parque da cidade, parque urbano e parques locais) e espaços verdes (espaços verdes para recreio informal e outros espaços verdes). A caracterização foi feita, entre outros itens, através da distância aos espaços verdes e da dimensão destes (Tabela 4).

O município de Bristol(Reino Unido) elaborou, em 2008, um plano estratégico para os parques e espaços verdes da cidade. De acordo com o plano, dividiam-se em espaços para crianças e jovens, com oportunidades de brincar ou reunir de forma segura; espaços verdes formais, cujo objetivo é o prazer da contemplação no percurso dos mesmos; espaços verdes informais, onde se procura lazer e recreação informais, num usufruto passivo do local; espaços verdes naturais, onde as pessoas convivem com a natureza, observando a fauna e flora local; e espaços de recreio ativo, onde é possível fazer inúmeros desportos. O documento referiu três parâmetros de caracterização dos espaços verdes (dispostos por prioridade): qualidade, distância (acessibilidade ao espaço) e quantidade (quantos espaços verdes de diferentes tipos devem existir), e avançou com distâncias que não deveriam ser ultrapassadas, para o cidadão aceder aos espaços verdes (Tabela 5).

De referir que a cidade foi uma das oito finalistas do prémio europeu da capital verde 2010/2011, sendo Estocolmo a vencedora 2010 e Hamburgo a vencedora 2011. O relatório também referia que a cidade de Bristol tinha 38m² de espaços verdes públicos por habitante enquanto a cidade de Estocolmo tinha 86m², sendo que 90% da população vivia a menos de 300m de um espaço aberto público (BERRINI *et al.*, 2010). Entretanto, a cidade foi também finalista para o prémio de 2014 e é vencedora do prémio europeu da capital verde 2015 (www.ec.europa.eu 25 outubro2013)

O livro 'The Green City Guidelines' de 2011, referiu que "*as infraestruturas verdes são o elemento chave para a construção de espaços vivos que funcionam*" (ROO, 2011:1). As orientações assentavam nos princípios da economia (infraestruturas verdes de qualidade aumentam o valor das casas e serviços); saúde (residentes e trabalhadores são mais felizes e saudáveis quando vivem e trabalham na vizinhança de espaços

Nível hierárquico	Princípios de avaliação	Métodos de avaliação
Elementos	Quantidade	Tamanho ou área superficial ocupada (m ²). Quanto maior a área, melhor o desempenho das funções
	Qualidade	15 temáticas com 52 indicadores
	Continuidade	Índice de proximidade (valor positivo quando circunscrito a um determinado raio; valor zero, quando não existe nada dentro desse raio)
	Contexto	Distância euclidiana do vizinho mais próximo
Tipologias	Quantidade	Área total ou % de tipologias relativamente à Área urbana ou ao nº de habitantes; índice tipológico (relativo à EVU); índice tipológico urbano (cada tipologia face à área urbana)
	Qualidade	Apetência da tipologia relativamente à função ecológica, social e económica
	Continuidade	Índice de proximidade; índice de conectância; índice de coesão; índice de interspersão e justaposição (distância de 50m para continuidade ecológica, e distância de 350m para continuidade socioeconómica)
	Contexto	Distância euclidiana do vizinho mais próximo
Sistema	Quantidade	Área total de EVU; disponibilidade de EVU por habitante; índice de EVU por área urbana
	Qualidade	Qualidade espacial proporcional à riqueza de tipologias; qualidade funcional (ecológica, social e económica)
	Continuidade	Continuum naturale e social; índices de proximidade, conectância, coesão, interspeção e justaposição; níveis ecológico (50m) e socioeconómico (350m)
	Contexto	No contexto espacial, distância euclidiana do vizinho mais próximo; no contexto funcional: ecológico, social e económico.

Tabela 7 - Princípios de avaliação da EVU da cidade operativa

Fonte: Adaptado de QUINTAS, 2012

verdes); interação social (espaços verdes de vizinhança promovem que as pessoas estejam mais tempo no exterior); ecologia (trazer a estrutura verde para a cidade também potencia diversidade de comunidades de plantas e animais); água (gestão da água e alterações climáticas estão diretamente relacionadas com a qualidade de espaços verdes urbanos); clima e poluição (a infraestrutura verde, composta por ruas verdes, coberturas verdes, paredes verdes, parques e jardins, contribui para a moderação do efeito de *ilha de calor* das cidades) (ROO, 2011:6). Composto por quatro itens (cidades verdes, vizinhanças verdes, ruas verdes e edifícios verdes), o planeamento deve passar pelo seguinte procedimento: elaborar traçado cinzento baseado nos espaços verdes (as infraestruturas viárias devem incorporar os corredores verdes); elaborar traçado vermelho baseado nos espaços verdes (a expansão urbana, residencial ou de serviços, deve incorporar espaços florestais urbanos com cerca de 15-20% de espaços verdes da área urbana a expandir); elaborar traçado azul baseado nos espaços verdes (a infraestrutura da água deve estar acoplada à estrutura verde); considerar a multifuncionalidade dos espaços verdes (ROO, 2011:10). O estudo defendeu que, numa cidade, deveriam existir 30m² de espaços verdes por habitante e que os espaços verdes recreativos deveriam ser acessíveis (Tabela 6), variados, convidativos e bem mantidos, de forma a atrair utilizadores da vizinhança e arredores. Referiu que, em novos espaços urbanos, 25% da área deve ficar reservada para espaços verdes recreativos (distribuídos pela cidade, e variáveis em dimensão e uso); em espaços urbanos existentes, na falta de espaço livre, os espaços verdes existentes devem ser recreativos e abranger o máximo de residentes possíveis.

QUINTAS (referida na pág. 35), em 2012, apresentou estratégias para o desenho da Estrutura Verde Urbana (EVU) da cidade do Porto, em dois níveis hierárquicos: como cidade alargada, onde se consideram os limites de paisagem e não os limites administrativos, e como cidade operativa. O modelo de implementação da EVU tem três itens: desenho (representação da EVU na forma e função); avaliação (a eficiência é avaliada através dos princípios de quantidade, qualidade, continuidade e contexto) e definição de orientações (relativas à forma e função da EVU, que visam melhorar a sua eficiência). No desenho da cidade operativa, considera importante a identificação do carácter da paisagem e a definição dos objetivos da EVU; segue-se a elaboração e análise das cartas temáticas (Carta Verde - espaços de cobertura vegetal na cidade;



Figura 22 - Exemplo de um espaço cívico (Praça do Peixe em Aveiro)

Fonte: www.rotadabairrada.pt 14 Outubro 2013



Figura 23 - Exemplo de um espaço verde de produção

Fonte: www.metro.us 23 Setembro 2013

Carta Azul - principais linhas de água e elementos de água; Carta de Espaços e Equipamentos Públicos; Carta de Vias). Do modelo de desenho, esboçam-se os elementos (parcelas e corredores), que constituem as tipologias (dada a sua forma e função) e, por último, o sistema EVU.

Baseado na identificação de QUINTAS (2012), as **tipologias** de espaços verdes a serem utilizadas no caso de estudo são:

- ✓ Espaços Verdes Cívicos – São espaços que derivam do conceito de Agora grego e possuem grande importância cívica nas cidades. São praças arborizadas ou com potencial para tal (Figura 22).
- ✓ Espaços Verdes Públicos de Recreio – são espaços verdes, essenciais à preservação de recursos naturais como a água, o solo, o ar, a flora e a fauna. Predomina o solo permeável e existe uma forte valência ecológica e social, pela sua utilização pública através de várias atividades, ativas ou passivas.
- ✓ Espaços Verdes de Produção - São espaços privados ou resultantes de ocupações informais e onde são cultivados produtos agrícolas, em geral para consumo próprio. Possuem valor económico, ecológico e cultural, pois associam-se às raízes rurais da cidade. Tal como na tipologia anterior, a presença destes espaços é essencial para a preservação dos recursos naturais (Figura 23).
- ✓ Espaços Verdes de Enquadramento – Encontram-se na envolvente dos equipamentos (escolas, igrejas, hospitais) e das infraestruturas (rede viária e ferroviária), possuindo uma função ecológica (corredores verdes), estética e, pontualmente, de recreio.
- ✓ Espaços Seminaturais – São espaços verdes que, intencionalmente ou não, têm funções essencialmente ecológica e económica. Isto porque são margens de ribeiras, taludes revestidos com vegetação e com inclinação acentuada, ou terrenos para onde a expansão urbana ainda não se estendeu. São importantes porque promovem a biodiversidade, apresentam um potencial de autorregeneração e previnem riscos como cheias, erosão.

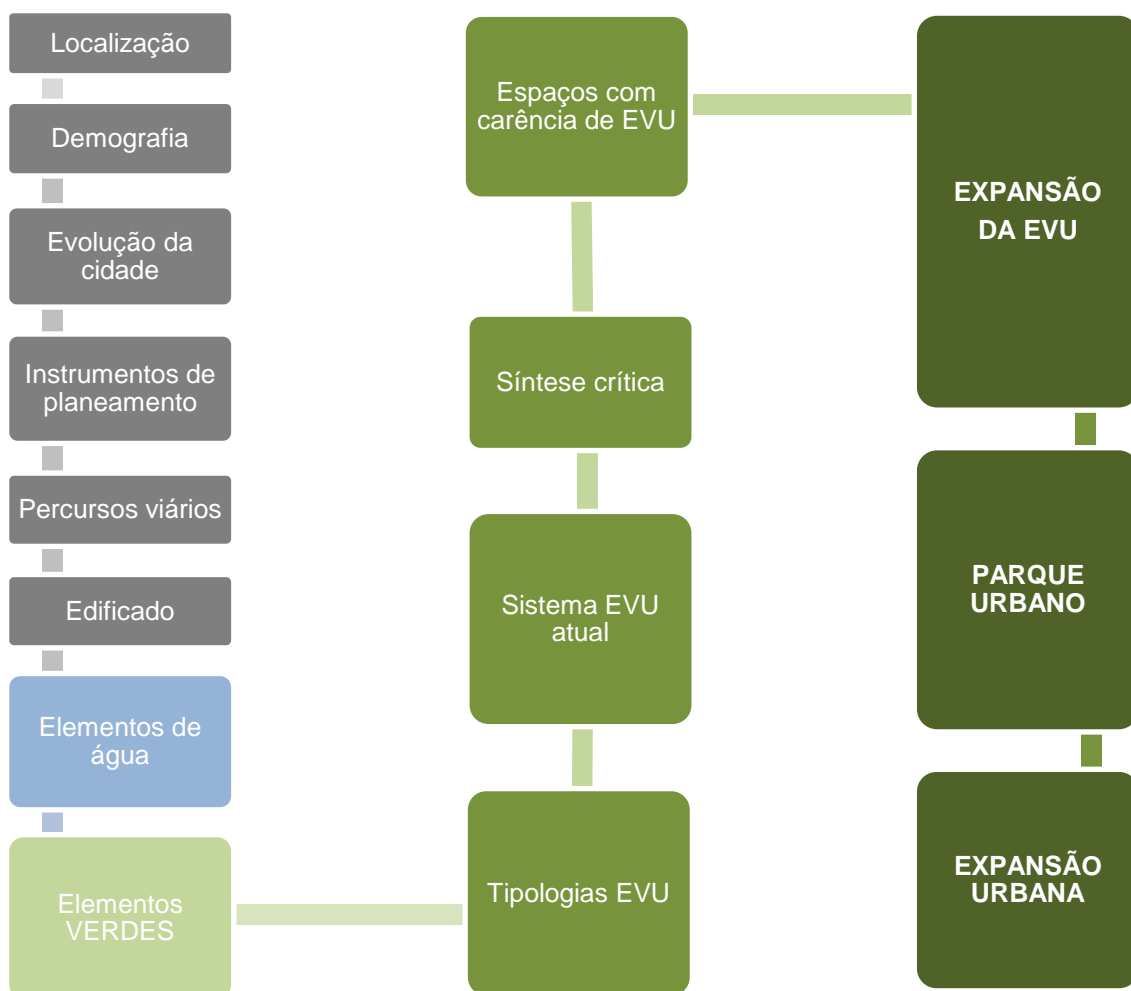


Tabela 8 - Metodologia de trabalho

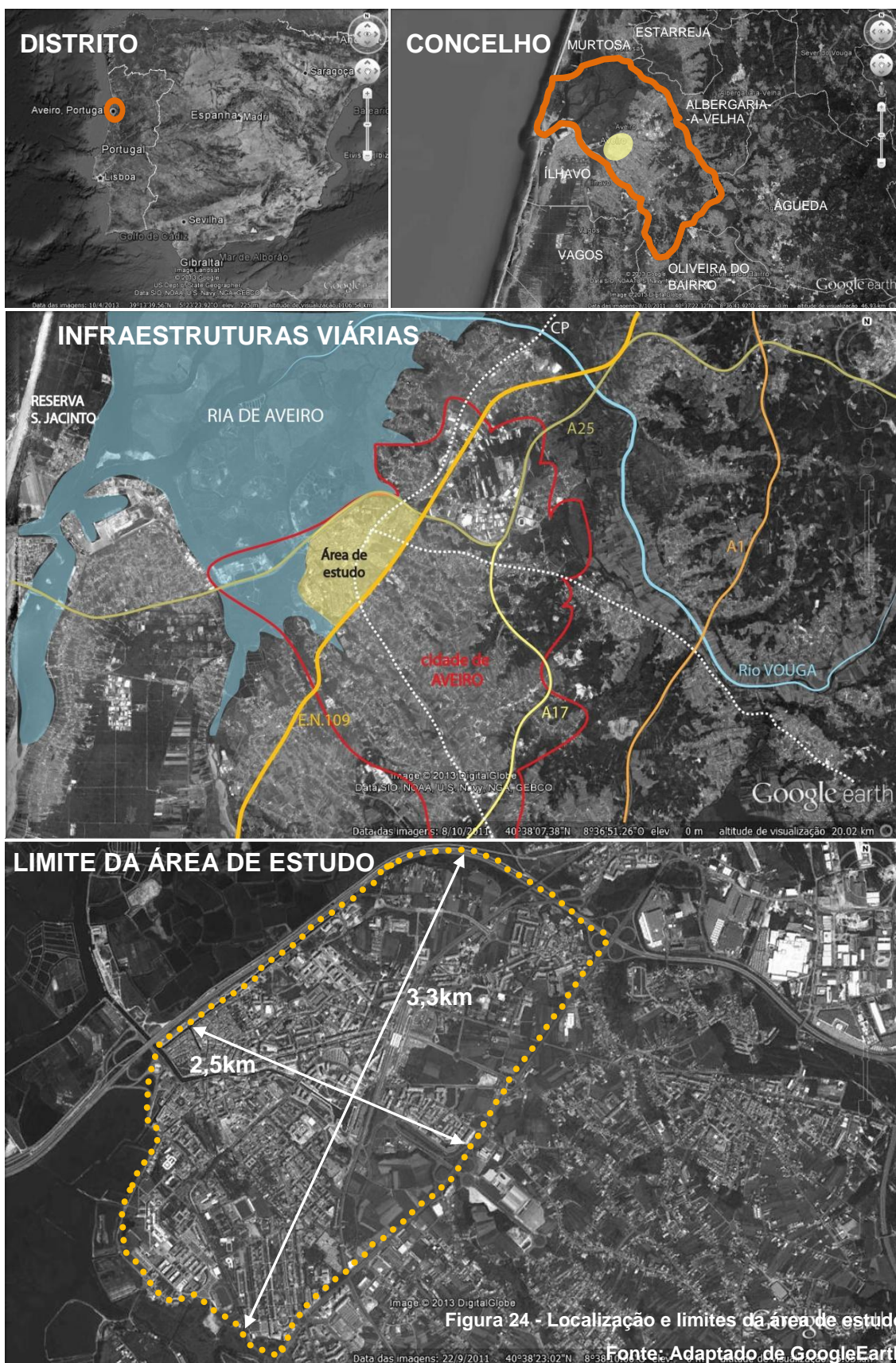
3. Caso de estudo

3.1. Metodologia

A metodologia (Tabela 8) proposta para a expansão da estrutura verde urbana começa por avaliar o caso de estudo, nos componentes que o caracterizam e que se relacionam com a EVU. Essa avaliação consiste na compreensão da evolução histórica da cidade e dos seus instrumentos de planeamento; e na caracterização da cidade atual, nomeadamente ao nível demográfico, dos percursos viários, dos elementos de água e dos elementos verdes. Na relação entre os sistemas naturais e construídos, configura-se as tipologias e sistema da EVU atual do caso de estudo.

É elaborada uma síntese crítica no contexto interno (forças e fraquezas) e no contexto externo (oportunidades e ameaças) da área de estudo. A sistematização da informação permite localizar, dentro da cidade de Aveiro, as zonas com carência de EVU ao nível da continuidade ecológica e socioeconómica.

A proposta de expansão da EVU na área de estudo pretende colmatar as carências atrás identificadas, o reforço das suas potencialidades e a promoção de uma conectividade entre as tipologias existentes e propostas. Tem como objetivo a eficácia da articulação da nova Estrutura Verde Urbana, face à expansão urbana da área em estudo. Para além de uma proposta geral de expansão da estrutura verde, desenvolve-se no caso de estudo um exemplo de implementação de um parque urbano e de expansão urbana.



3.2. Situação atual

3.2.1. Localização

A cidade de Aveiro localiza-se no distrito e concelho de Aveiro (Figura 24), na Região Centro (NUTS II) do Baixo Vouga (NUTS III). Considerada de média dimensão, a cidade representa cerca de 28% do concelho (CENSOS, 2011), distando cerca de 70km a sul do Porto e cerca de 265km a norte de Lisboa.

Em 1999, das 14 freguesias que compunham o concelho, o INE considerou que a cidade de Aveiro abrangia as freguesias de Glória, Santa Joana, Aradas, São Bernardo, estendendo-se para parte de Esgueira, Oliveirinha, Eixo e Nossa Senhora de Fátima. O limite da cidade de Aveiro considerado pelo INE (Figura 24) é ligeiramente superior ao limite do Plano de Urbanização da Cidade de Aveiro (PUCA 2009), nomeadamente nas freguesias de Glória e Eixo. De referir que com a aprovação da Lei nº11-A/2013 de 28 janeiro, foram extintas as freguesias de Glória (agregada a Vera Cruz), Eirol (agregada a Eixo), Requeixo e Nariz (agregadas a Nossa Senhora de Fátima).

Considera-se que o núcleo central da cidade de Aveiro (Figura 24) tem cerca de 567 ha e abrange a nova freguesia designada União das freguesias de Glória e Vera Cruz (Anexo I da Lei nº11-A/2013 de 28 janeiro) e a freguesia de Esgueira. É banhado a norte, oeste e sul pela laguna denominada Ria de Aveiro e encontra-se na proximidade (6 km) da Reserva Natural das Dunas de S. Jacinto. Para além das ligações marítimas, a área urbana é atravessada pela principal linha-férrea do país de ligação Norte- Sul e pela estrada nacional EN109, tendo três vias rápidas na proximidade (A1, A25 e A17). Entre a ria (poente) e a E.N. 109 (nascente) distam cerca de 2,5km e entre o bairro de Santiago (zona sul) e a zona rural a norte distam cerca de 3,3km (Figura 24).

3.2.2. Demografia

O concelho possui 78.450 habitantes, existindo uma tendência para o envelhecimento da população, devido ao aumento da população a partir dos 25anos de idade. Entre 2001 e 2011, houve um claro aumento do nº de alojamentos (+7.800) e do nº de edifícios (+2.700) (Censos 2011). A cidade de Aveiro (INE, 2011) tem 60.058 habitantes (representando 77% dos habitantes do concelho).

A área de estudo totaliza 32.187 habitantes (Censos 2011, referentes às freguesias de Vera Cruz, Glória - agregadas com a aprovação da Lei nº11-A/2013 de 28 janeiro- e



Figura 25- Planta da Cidade de Aveiro (início da década de 1780)

Fonte: Instituto Geográfico Português (ALMEIDA, 2011)



Figura 26 - Cidade d'Aveiro (1865)

Fonte: Arquivo Histórico-Docamental do Porto de Aveiro (ALMEIDA, 2011)

Esgueira) , tendo aumentado 4% desde 2001 (Censos 2001).

3.2.3. Evolução da cidade

Aveiro, uma cidade de relevo suave na planície litoral, usufruiu das vias fluviais e dos terrenos alagados pelo mar, crescendo estimulada pelas atividades marítimas associadas à ria (salicultura, indústria pesqueira e construção naval).

A ria constituiu a principal fonte de riqueza comercial de Aveiro mas tornou-se também a causa da sua decadência. No séc. X, o mar atingia os concelhos de Estarreja e Aveiro, submergindo concelhos como Ovar, Murtosa e Mira. No séc. XVI o mar recuou, originando o ecossistema estuarino. Posteriormente, no séc. XIX através da abertura artificial do canal da Barra, permitiu-se a ligação entre a água salgada do mar e a água doce dos rios (sendo o Vouga o maior rio a aqui desaguar), surgindo a Ria de Aveiro (ou Delta do Vouga). As alterações da sua morfologia ao longo dos tempos e a abertura e encerramento da ligação da ria para o mar deterioraram a interação entre a laguna e a povoação aveirense (www.bioria.com 10 Julho 2013).

Com cerca de 11.000 hectares, 6.000 ha estão permanentemente alagados. Rica em fauna aquática e em aves, é hoje um local propício à prática de desportos náuticos e ao turismo com os moliceiros (barcos típicos). Aqui ainda se produz sal marinho artesanal, apesar de ser cada vez menos importante na economia aveirense. Atualmente, pretende-se divulgar outros produtos como as macroalgas marinhas para uso alimentar, cosmético e farmacêutico, a salicórnia, o arroz de Salreu, entre outros. Classificada como Zona de Proteção Especial (ZPE) e Sítios de Importância Comunitária (SIC), a ria é uma conjugação da ação da natureza com a intervenção humana (www.bioria.com 10 Julho 2013).

Existe uma escassez de informação cartográfica para alguns períodos de crescimento da urbe, sendo por isso relevantes a planta da Cidade de Aveiro (Figura 25), a Cidade d'Aveiro (Figura 26) e o Plano Diretor da Cidade de Aveiro (Figura 27). Na presente análise, foi necessária uma utilização articulada de várias fontes (escritas e cartográficas), para identificar a evolução desde o período medieval.

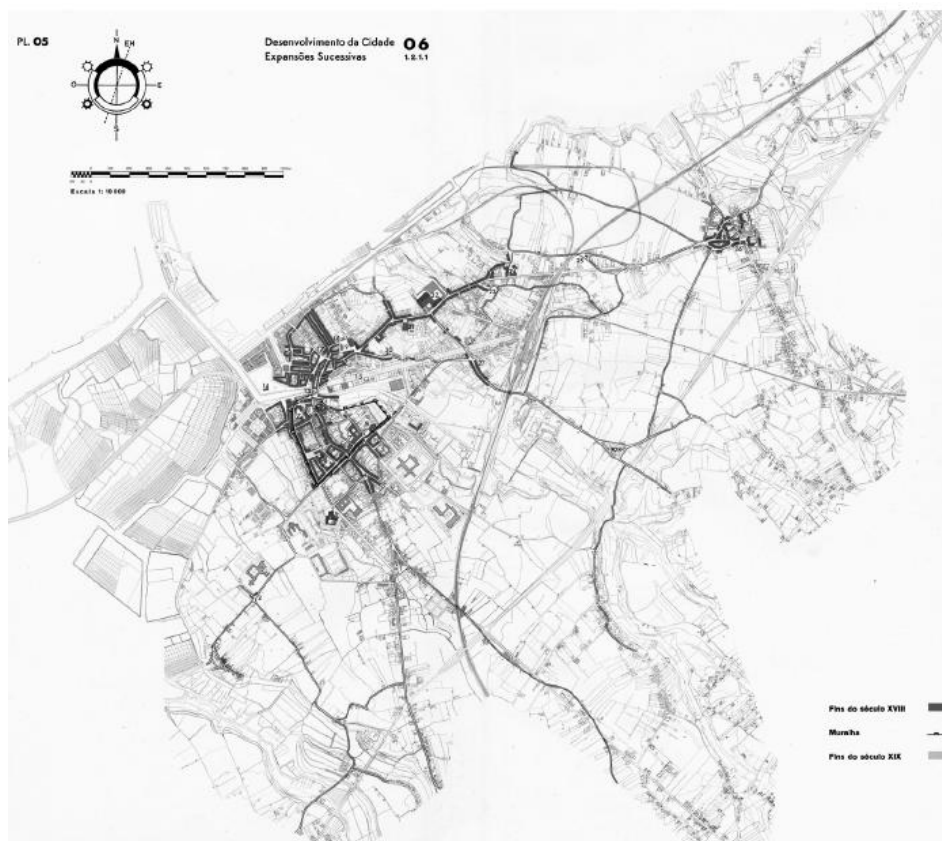


Figura 27 - Plano Director da Cidade de Aveiro, 1964

Fonte: Arquivo da Biblioteca Municipal de Aveiro (ALMEIDA, 2011)



Figura 28 - Evolução urbana até fins do séc. XIX

Fonte: Adaptado do Plano Director da Cidade de Aveiro, 1964

No séc. XV, a Vila de Aveiro seria o aglomerado mais populoso entre o Douro e o Tejo, (à exceção de Lisboa), fruto da atração da população à costa litoral, do desenvolvimento comercial e do bom estado da barra (ALMEIDA, 2011). Aqui ergueu-se uma muralha no perímetro da urbe (letra A fig.28), com uma área superior à área do edificado e com nove portas. Na face voltada a sul existia a *porta da Vila*, que era ligada à *porta da Ribeira*, a norte, através da *Rua Direita* também designada por *Rua Costeira* (letra a fig.28). Dentro da muralha cresceu a *Vila*, intramuros, que acolhia a população mais antiga e nobre. Fora da muralha, surgiu a norte do canal um aglomerado denominado *Vila Nova* (atual Bairro Beira Mar), onde se concentrava a população mais pobre nas atividades mercantil e social (letra B fig.28). As pontes da Ribeira e do Cojo facilitavam a ligação entre estes dois núcleos (letra C fig.28) (ALMEIDA, 2011).

No século XVI, a *Vila Nova* ia crescendo física e demograficamente, devido a uma intensa atividade piscatória e de exploração do sal bem como de atividade comercial protagonizada pelo cais, a alfândega, o mercado e a feira. Na área que atualmente se designa por Praça Joaquim de Melo Freitas, o espaço público fazia a receção de quem chegasse pela Ponte da Ribeira. Junto ao esteiro do Côjo, localizava-se uma vasta área denominada *Rossio* (com área superior à do atual Jardim do Rossio). O canal separava-a da *Vila*, que acolhia a população mais antiga. Aqui existia também uma praça religiosa, com moldes próximos aos da atual Praça da República, onde se localizava e localiza a igreja. A sul registou-se o crescimento do *Cimo da Vila* (letra D fig.28) e, a poente, o Bairro dos Oleiros começou a esboçar-se nos campos de Alboi e da Ribeira (letra E fig.28). O caminho rural (letra b fig.28), que ligava a Vila Nova a Esgueira e ao Norte, foi sendo progressivamente habitado, de forma descontínua e irregular, e foi designado de *Rua de Vila Nova* e também de *Rua de Vera Cruz* (SOUSA, 1940). O processo de crescimento de Vila Nova, inicialmente irregular, instituiu-se regular, numa tentativa de rentabilizar os terrenos (QUADROS, 2009).

O período áureo terminou em fins do séc. XVI, altura em que, devido ao assoreamento da barra, assistiu-se ao isolamento das populações e à decadência da navegabilidade, implicando um decréscimo acentuado do transporte de mercadorias e pessoas. Originou o decréscimo acentuado da atividade económica, agravado pela presença de



Figura 29 - Zonamento do Plano Diretor da Cidade (PDC-1964)

Fonte: FONSECA, 2010

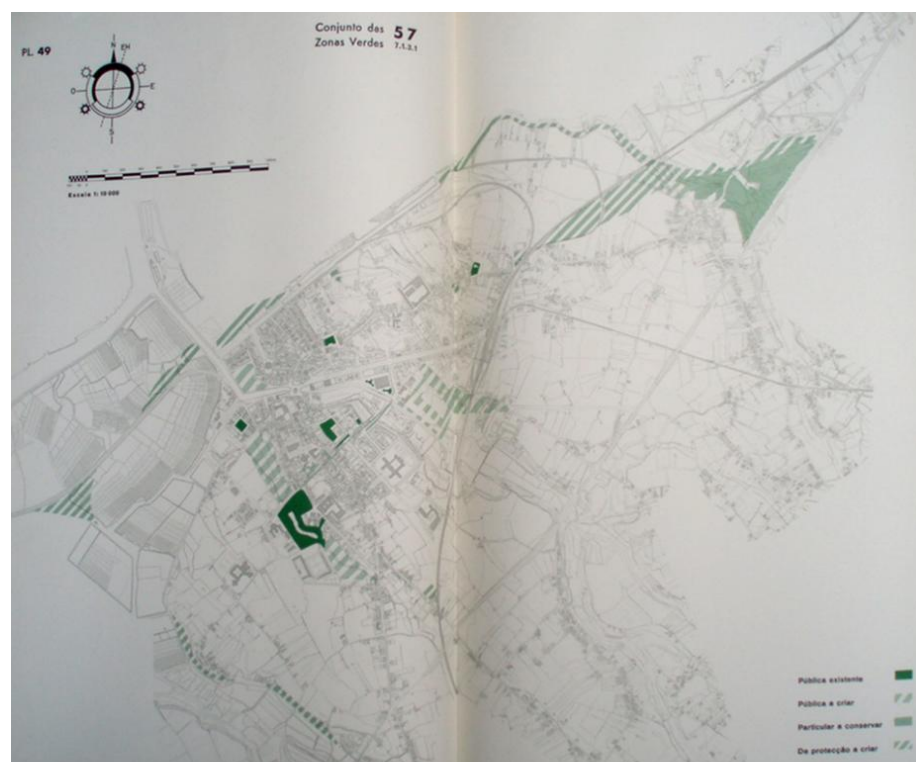


Figura 30 - Espaços verdes do PDC (1964)

Fonte: FONSECA, 2010

surtos epidémicos (devido à estagnação da massa de água da ria), com impacto importante na demografia da zona (FERRO, 1995). No séc. XVIII, a vila é elevada a cidade por D. José I e, a pedido deste, o Papa instituiu uma nova diocese com sede na cidade (ALMEIDA, 2007). Na segunda metade do séc. XVIII, a povoação, que chegou a ter no séc. XVI cerca de 14000 habitantes, contava apenas com 3500 habitantes (REBELO, 2010). Foram construídos o edifício da Câmara e o aqueduto, que abastecia a cidade, através de uma fonte na *Vila Nova* (ALMEIDA, 2011).

No início do séc. XIX, com a evolução dos métodos de defesa, a muralha da cidade foi demolida por ordem do príncipe regente D. João e as pedras serviram para reconstruir a barra, e tornar possível o transporte marítimo/fluvial (NEVES et al., 1997). Com a abertura e fixação definitiva da barra, a cidade foi desenvolvendo as atividades económicas, verificando-se o aumento populacional e consequente expansão urbana (GOMES, 1899). Na 2ª metade do séc. XIX, observam-se várias intervenções na cidade como a arborização, a iluminação, o alargamento das vias, os aterros artificiais em *Vila Nova*, a rede de abastecimento de água e esgotos, e a construção da estação e linha de caminho de ferro, que fazia a ligação Braga-Lisboa. Estas intervenções originaram o desenvolvimento em vários sentidos e proporcionaram melhores condições para a instalação do comércio e indústria (ex. instalação em 1896 da fábrica de cerâmica Jerónimo Pereira Campos). O Parque Infante D. Pedro surgiu em 1862, da desanexação ao Convento de Santo António. A ribeira que passava na propriedade foi utilizada para a criação de lagos e fontes (ALMEIDA, 2007). Na Planta Cidade d'Aveiro (figura 26) os limites iniciais eram os do jardim formal, apresentando-se posteriormente no Plano Diretor da Cidade de Aveiro (Figura 27) com a configuração atual.

A população atingiu no princípio do séc. XX valores só verificados no séc. XVI (ALMEIDA, 2011). A rua que ligava a cidade de Aveiro a Esgueira era sinuosa. O traçado da nova avenida foi consensual pois atravessava terrenos agrícolas e praticamente planos. A Avenida Dr. Lourenço Peixinho (inicialmente designada por Avenida Central) é construída em 1919, para conectar a cidade à estação ferroviária (CP). Com a envolvente constituída por prédios de 2 e 3 pisos, nesta avenida com cerca de 30 metros de largura vão começar a construir-se prédios de 5 e 6 pisos. Com a concentração dos espaços comerciais e serviços, este arruamento vai ocupar um



Figura 31 - Plano Integrado Aveiro-Santiago (1979)

Fonte: FONSECA, 2010

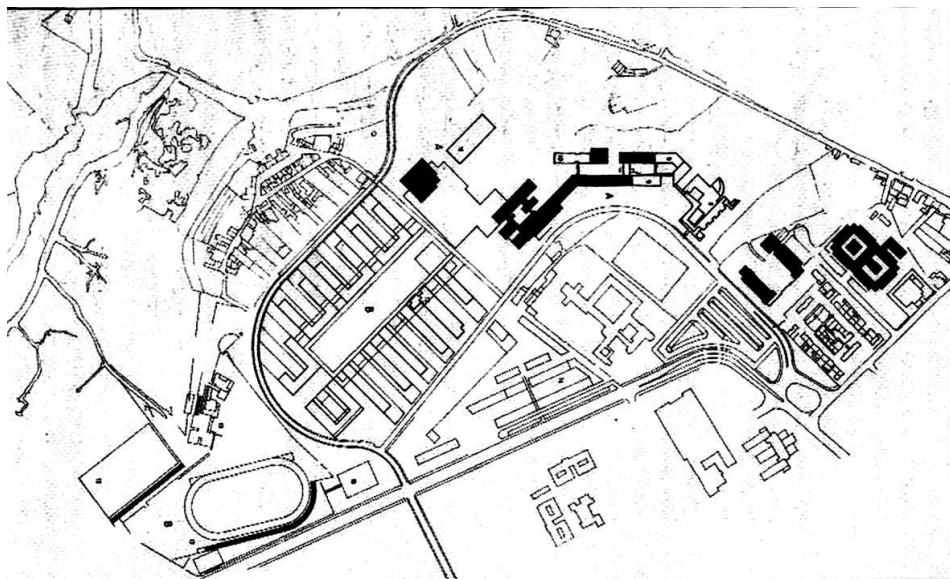


Figura 32 - Revisão do Plano Geral da Universidade de Aveiro (1989)

Fonte: FONSECA, 2010

lugar de destaque na vida dos aveirenses. No Bairro da Beira Mar, o Mercado do Peixe configurou-se como um espaço de receção do canal e no Jardim do Rossio (com configuração próxima da atual) existia, no início do século a capela de S. João, entretanto demolida. O Mercado Manuel Firmino é aberto na década de 40. Em 1952, é inaugurada a ponte praça, que substitui as pontes centrais da Ribeira e do Corgo. O Parque da Baixa de Santo António surgiu na década de 80, mas já se encontrava contemplado no PDC (Figura 30), como espaço verde público a criar, integrado num corredor verde entre Alboi e o Parque Infante D. Pedro. No mesmo plano, estava contemplado um espaço verde a sul do Parque Infante D. Pedro, configurando um corredor verde próximo dos moldes do Parque da Sustentabilidade (Figura 38). O Bairro de Santiago e a Universidade de Aveiro consolidaram a zona sudoeste da cidade. No entanto, a construção de várias moradias entre o Parque Infante D. Pedro e o jardim de Santiago condicionaram a ligação que se antevia mais ampla no Plano Integrado Aveiro-Santiago (Figura 31). A implantação dos edifícios (construídos de forma faseada) da universidade foi revista em 1989 (revisão do Plano Geral da Universidade de Aveiro de 1989), apresentando desde então a configuração atual (Figura 32).

O séc. XXI promove o desenvolvimento sustentável, à semelhança de outras cidades, nacionais e internacionais. O programa Polis (Figura 33) em 2005 vem reabilitar o canal central da cidade, criando espaços exteriores para convívio e recreio e promovendo uma conexão ecológica entre o litoral e o interior da cidade. O Parque da Sustentabilidade (Figura 38) em 2009 visa a conexão de espaços verdes desde o Jardim de Alboi à Rua de Ílhavo, que faz fronteira com o Bairro de Santiago.

A cidade começou por uma adição espontânea ao longo de um traçado de arruamento pré-existente. Na evolução do espaço urbano de Aveiro permanecem algumas marcas morfológicas significativas do período medieval, seja ao nível do traçado viário, dos quarteirões ou das parcelas da malha urbana consolidada. As estruturas urbanas regulares surgem quando existe uma intenção clara de ordenamento e uma necessidade efetiva de expandir. Distanciando-se dos traçados anteriores, no séc. XX e seguinte (Figura 34), a expansão precede sempre uma ideia global do lugar. Na cidade coabitam antigos bairros da beira-ria com blocos de edifícios modernos, proporcionando um ambiente de tradição e contemporaneidade. Atualmente, o

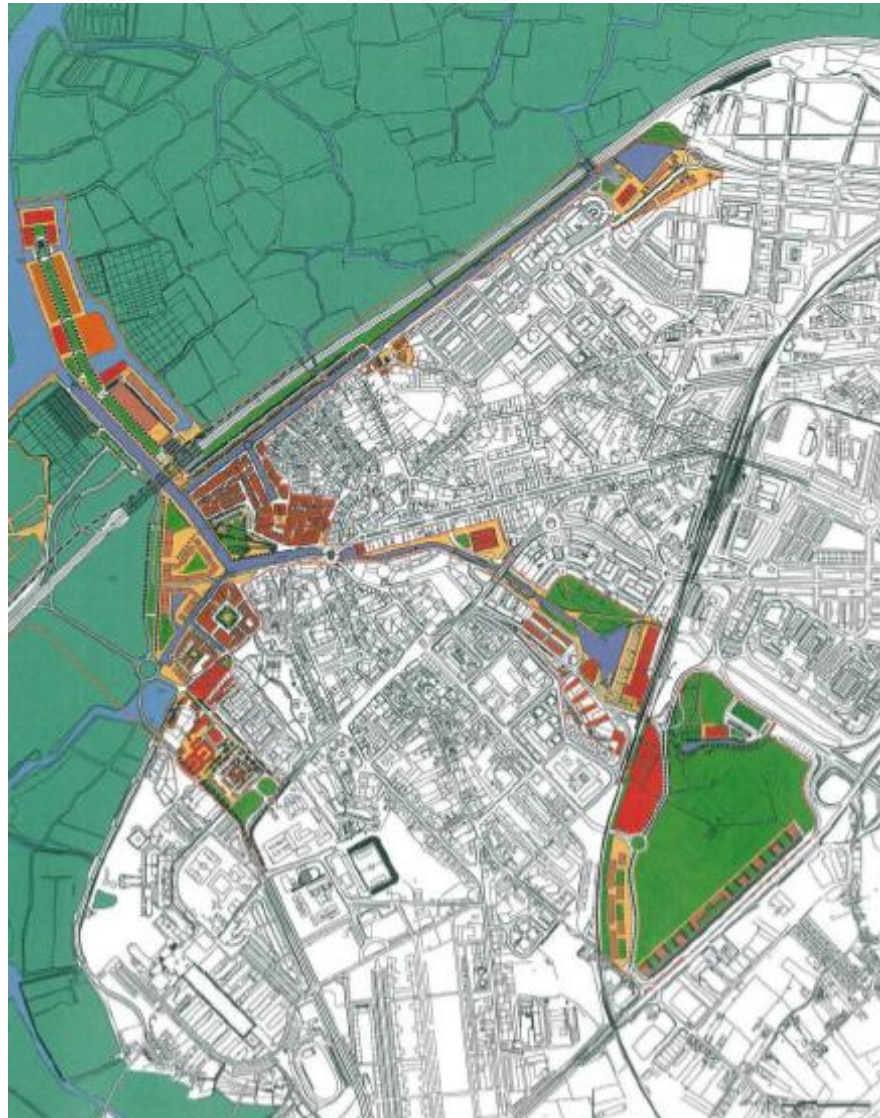


Figura 33 - Extrato do Plano de Urbanização Polis Aveiro (2005)

Fonte: FONSECA, 2010

equilíbrio ecológico é fomentado pelos espaços verdes públicos, os canais e os campos agrícolas.

3.2.4. Instrumentos de planeamento

Em 1964, o Plano Diretor da Cidade (PDC), de Robert Auzelle era o primeiro estudo global para expansão urbana de Aveiro (Figura 29). Sucedeu ao Ante-plano de Urbanização de Aveiro (1948-60) e surgiu num contexto de importância do planeamento urbano, em que os planos foram assumindo um papel fundamental nos processos de pensar as cidades. No entanto, ainda poucas cidades portuguesas os possuíam. Auzelle foi também autor do Ante-Plano Regional de Aveiro (1962-67), possuindo assim uma visão mais global das problemáticas. O PDC de Aveiro era influenciado por uma lógica de planeamento funcionalista, onde os planos de pormenor iriam complementar os zonamentos. Auzelle pretendia a ampliação da indústria existente, na proximidade da ria (considerada hoje uma zona nobre e de carácter mais turístico) e junto à estação da CP (onde hoje se pretende a implantação de um parque urbano). As zonas verdes existentes no plano (Figura 30) correspondiam a uma parcela pequena se comparada com a expansão prevista para o espaço construído da cidade. Demarcavam-se zonas verdes públicas como o jardim de Alboi, o Parque Infante D. Pedro e o Parque de Santa Joana. A expansão de espaços verdes, prevista pelo plano, pressupunha algumas ligações importantes. Salienta-se o contínuo verde proposto desde o Rossio (com uma ponte pedonal e automóvel para a outra margem, onde se localiza o Bairro de Alboi) até depois do Estádio Municipal e a criação de espaços públicos verdes na atual zona da Fonte Nova. A norte da cidade, Auzelle propunha também um corredor verde entre o centro de Esgueira e a linha férrea. Associados à ria, Auzelle propunha também espaços verdes de proteção (20 anos antes da primeira legislação da REN).

Num contexto de implementação do Fundo de Fomento da Habitação (FFH) em 1970 e das preocupações do Estado Novo em responder às necessidades de alojamento, surgiu o Plano Integrado Aveiro - Santiago (PIAS) em 1979 (Figura 31). O PIAS, sendo um projeto para a habitação social, preocupou-se com a "contenção da área urbana". O Plano do FFH promoveu também a localização da Universidade na zona de Santiago, propondo uma relação arquitetónica e ambiental com a Ria de Aveiro e, por

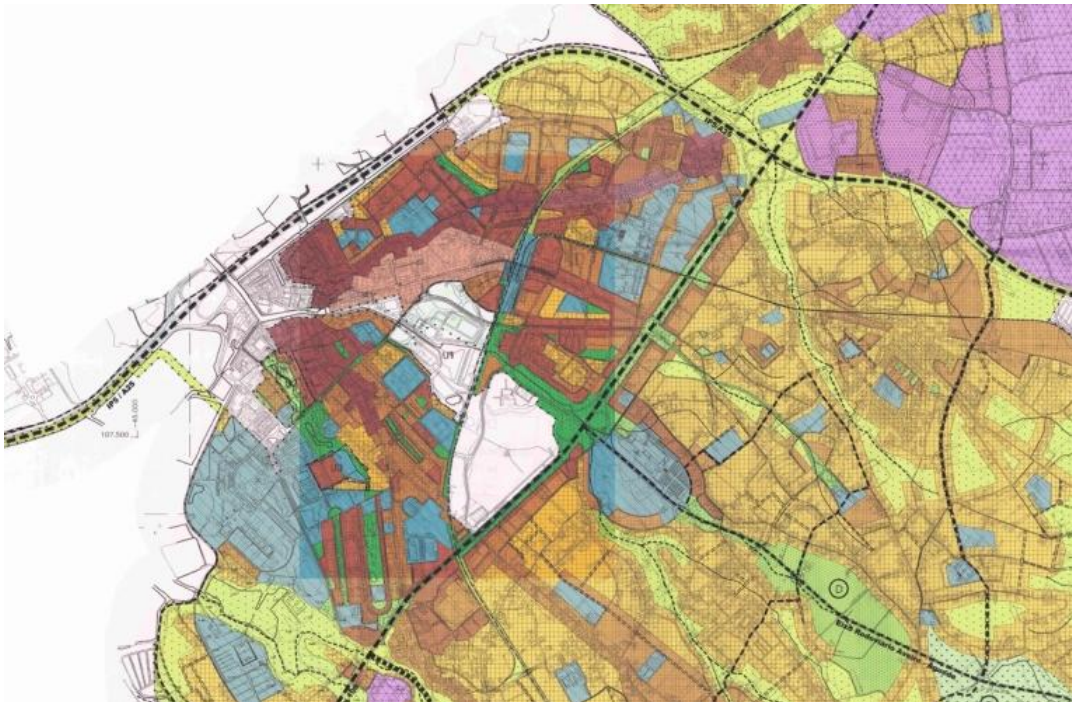


Figura 34 - Extrato do Plano de Urbanização da Cidade de Aveiro (PUCA), 2009

Fonte: câmara municipal de Aveiro

sua vez, para as áreas residenciais. Previa-se o desenvolvimento da Universidade de Aveiro (UA) procurando integrar os equipamentos (Seminário, Hospital, Escola Preparatória, Penitenciária, Bairro da Misericórdia e Bairro da Gulbenkian) que aí se encontravam de forma desagregada do tecido urbano. Este Plano previa uma relação ampla entre o parque verde do bairro de Santiago e o Parque Infante D. Pedro, e onde o estádio municipal se encontrava integrado. O Plano previa que o estádio tivesse bancadas a poente, nascente e sul, libertando a zona norte para uma relação visual com o Parque D. Pedro.

O Plano Geral da Universidade de Aveiro (1979) e a sua revisão em 1989 (Figura 32) implantaram definitivamente a UA no lugar de Santiago. Os edifícios enquadraram-se na envolvente e contribuíram para o enriquecimento do património arquitetónico da cidade, quer pela sua modelação quer pelos materiais utilizados.

Atualmente, o sistema municipal de gestão territorial de Aveiro é constituído por vários instrumentos de planeamento, nomeadamente o Plano Diretor Municipal (PDM) de Aveiro (1995), o Plano Estratégico da Cidade de Aveiro (1997), o Plano Parcial de Urbanização do Programa Polis de Aveiro (2001), o Plano de Urbanização da Cidade de Aveiro (PUCA) de 2009, o Plano de Pormenor do Centro (2002) e o Plano de Pormenor da Baixa de Santo António (2004) (www.cm-aveiro.pt). Existem também o Plano de Pormenor Sá Barrocas (foi aprovado pela autarquia em 2002 mas não foi publicado) e projetos urbanísticos como o Plano do Parque da Sustentabilidade (2009) e o Estudo Urbanístico das Agrad do Norte.

O PDM de Aveiro (Resolução do Conselho de Ministros nº 165/95 de 11 dezembro) condiciona os espaços florestais e agrícolas a determinados índices de edificação, assim como as áreas consideradas Reserva Agrícola Nacional (RAN) e Reserva Ecológica Nacional (REN).

Dos projetos do Plano Estratégico da Cidade de Aveiro de 1997, revisto pelo PECA 2009, salienta-se que, na linha estratégia nº2, estava contemplada a definição da estrutura verde da cidade. Aproximadamente 50% das ações previstas foram

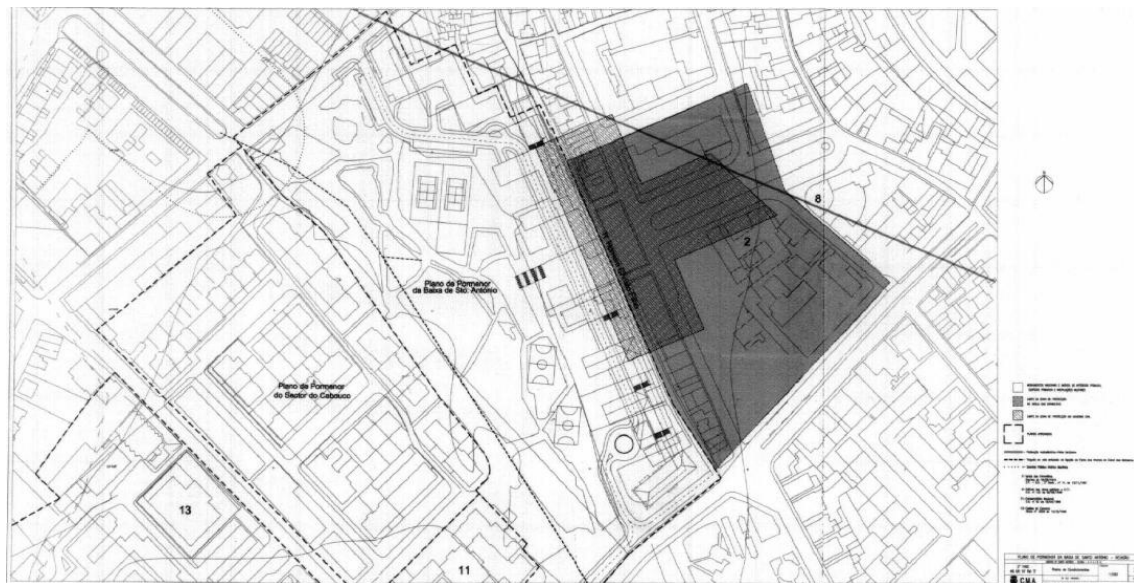


Figura 35 - Plano de Pormenor da Baixa de Santo António (2004)

Fonte: Resolução de Conselho de Ministros nº 111/2004 de 30 julho



Figura 36 - Plano de Pormenor do Parque (antigo Estádio Mário Duarte), de 2006

Fonte: Autarquia

realizadas e dotaram a cidade de Aveiro e o município de infraestruturas básicas e equipamentos coletivos importantes para o desenvolvimento da cidade e da região envolvente. No entanto salienta-se que, em 2009, o relatório preliminar do PECA apontava a definição da estrutura verde da cidade como parcialmente executada.

O Programa Polis (aprovado pela autarquia em Março de 2004 e publicado pela Resolução de Conselho de Ministros nº72/2005 de 17 março) tinha como objetivos estratégicos a requalificação das marinhãs e canais (Figura 33). Pretendia também estabelecer espaços públicos de qualidade, que promovessem o investimento e valorização da envolvente. O Programa concretizou a requalificação das áreas envolventes aos Canais do Côjo e Fonte Nova, do Mercado Manuel Firmino e da zona envolvente do Canal de São Roque, Canal dos Botirões e Mercado do Peixe. A continuidade do canal e do Parque de S. Roque até à envolvente da Fábrica Vitasal poderá proporcionar um espaço convidativo no norte da cidade, onde carecem espaços verdes de recreio. No entanto, o programa prevê construção entre o Bairro do Liceu e a Fonte Nova, limitando a conexão entre a zona verde da Fonte Nova e do novo parque urbano. Também prevê construção no perímetro do parque (limitando o *continuum naturale*), com exceção da encosta volta para o Bairro da Forca. Aqui, não refere nenhuma conexão entre a ribeira de Vilar e o novo parque urbano, apesar da ribeira distar cerca de 50m do parque e desaguar na Fonte Nova.

De acordo com o PUCA (Edital 641/2009 de 2 julho), a Estrutura Verde é composta por (Figura 34, representada a cor verde): estrutura verde principal, de acordo com o artigo 51º, são áreas RAN e REN, espaços agrícolas e florestais não incluídos em RAN e REN e áreas do domínio público hídrico; estrutura verde secundária, de acordo com o artigo 52º, são jardins públicos, praças e largos, pequenas manchas de mata ou bosquetes com interesse ecológico-paisagístico, áreas desportivas, espaços de enquadramento a edifícios, logradouros e espaços verdes de proteção a infraestruturas; e parques urbanos, destinados a recreio e lazer da população, de acordo com o artigo 53º. Estas componentes estão de acordo com as tipologias definidas por MAGALHÃES (1992), exceto no facto da autarquia não considerar os parques urbanos como parte integrante da Estrutura Verde Principal. Na zona norte da cidade, apenas surgem espaços verdes de enquadramento de pequena dimensão.



Figura 37- Alteração ao Plano de Pormenor do Centro (2011)

Fonte: Autarquia



Figura 38- Plano do Parque da Sustentabilidade (2009)

Fonte: ALMEIDA, 2010

O Plano de Pormenor (Figura 35) da Baixa de Santo António (Resolução de Conselho de Ministros nº 111/2004 de 30 julho) propõe a criação de uma via automóvel paralela à Rua Homem Cristo Filho, que passará por baixo de cinco edifícios de utilização mista (habitação multifamiliar, comércio, serviços e equipamento) e mantendo "*na generalidade o jardim existente*" (artigo 12º a). Para além dos acessos norte e sul já existentes, a morfologia do edificado cria um acesso lateral ao parque, no alinhamento com a Praça do Marquês de Pombal e do edifício do Governo civil.

O Plano de Pormenor do Parque (antigo Estádio Mário Duarte) (Resolução de Conselho de Ministros nº 22/2006 de 16 fevereiro) propõe a continuidade do Parque Infante D. Pedro até à Rua das Pombas (Figura 36) e a demolição do estádio e do edificado anexo, para construção de oito edifícios com utilização mista (habitação, comércio, serviços, indústria do tipo 4 e equipamento). A Rua Sport Clube de Beira Mar terá continuidade com uma via que percorre os edifícios transversalmente e que terminará na Rua das Pombas. Com esta via, a parcela sul do Parque Infante D. Pedro deixa de estar numa situação de interioridade (pois o parque tem apenas acesso a norte), e terá pelo menos duas entradas a sul.

A Alteração ao Plano de Pormenor do Centro (Edital nº 307/2011 de 25 março) vem acrescentar novas funções às edificações na envolvente da Fonte Nova, nomeadamente equipamentos hoteleiros (Figura 37). No entanto, a continuidade de espaços verdes prevista pelo PDC em 1964 fica mais frágil, pela presença de edifícios que condicionam a continuidade ecológica, formal e visual do jardim da Fonte Nova para o parque previsto pelo POLIS a nascente. Considera-se que a área entre a Fonte Nova e a Rua Sebastião Magalhães Lima deveria ser convertida em espaço verde, proporcionando um contínuo verde entre o jardim da Fonte Nova e o parque urbano a sul da ribeira de Vilar.

O Plano do Parque da Sustentabilidade (Figura 38), de 2009, vem reforçar as indicações fornecidas por Auzelle em 1964. Seria ainda mais interessante se o corredor verde, atualmente entre o jardim do Alboi e a Rua das Pombas, se estendesse até ao Jardim de Santiago. Esta continuidade da estrutura verde até Santiago já estava prevista no PIAS (1979), ainda mais reforçada pelo facto de na



Figura 39 - Plano de Pormenor Sá Barrocas (2002)

Fonte: Autarquia

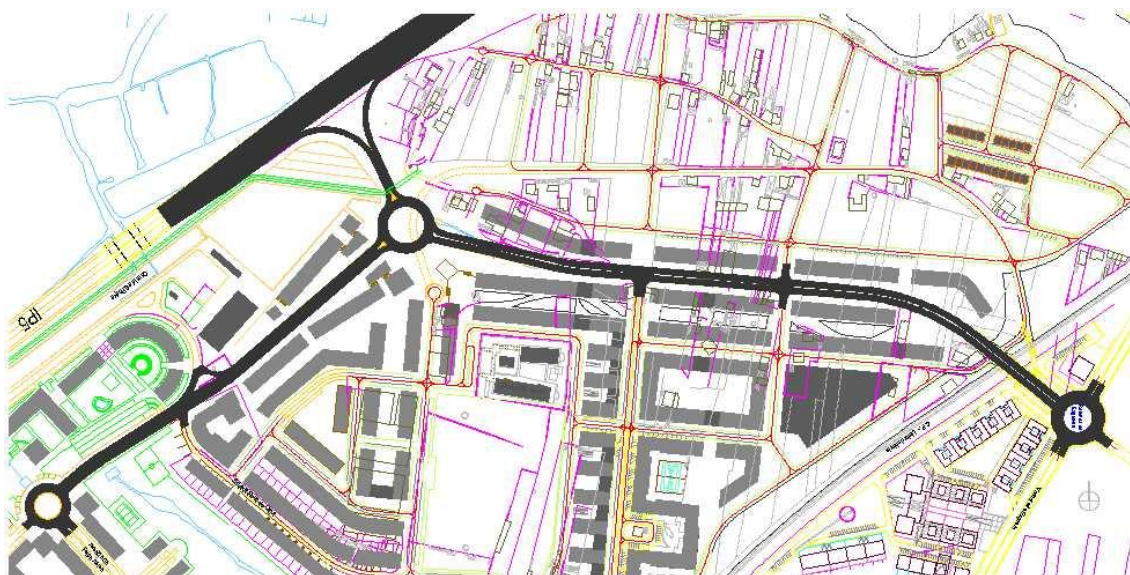


Figura 40 - Estudo urbanístico das Agradas do Norte

Fonte: Autarquia

altura não existirem construções na Rua das Pombas. A ligação entre o Bairro de Alboi e a Ria é reforçada neste plano, pela existência de decks de apoio à restauração.

Entre o Parque da Baixa de Santo António e o Parque Infante D. Pedro existe a Av. Artur Ravara. Aqui é proposta uma ponte jardim que iria conectar os dois espaços verdes. No entanto, foi bastante contestada pelos aveirenses, tendo sido embargada a sua construção em 2012. Entre o Parque Infante D. Pedro e a Rua das Pombas, onde existiam uns campos de jogos, surge o Parque dos Amores, onde se inclui um skate park. Embora em projeto exista uma continuidade do Parque da Sustentabilidade para a zona da Universidade de Aveiro, o boletim informativo municipal nº 21, de 12 de setembro de 2013, refere apenas a Casa da Comunidade Sustentável, um edifício sustentável que será uma das portas de entrada no parque.

O Plano de Pormenor Sá Barrocas (Figura 39), aprovado pela autarquia em 17 julho 2002, contempla uma expansão urbana densa, na zona norte da cidade. Este plano cria algum impacto na medida em que propõe uma densidade populacional bastante superior à verificada atualmente no local. O plano apresenta alguma preocupação com os espaços verdes, focando-se numa depressão de terreno que poderá constituir um elemento de água, com vegetação na envolvente. No entanto, não parece existir um contínuo verde entre este espaço e a ria, que poderia potenciar a biodiversidade do local. Fica também por esclarecer se os espaços verdes propostos são, em quantidade e qualidade, suficientes para os habitantes que a autarquia pretende albergar (MAGALHÃES, 1992). Também a multifuncionalidade referida por ROO (2011) e QUINTAS (2012), traduz-se, neste plano de grande dimensão, a apenas elementos verdes de enquadramento ao edificado e de proteção ao elemento de água.

O projeto urbanístico para as Agrads do Norte (Figura 40) propõe a continuidade do plano anterior, pretendendo a ligação da nova malha urbana ao centro de Esgueira. Apesar de se encontrar numa fase inicial, o estudo não apresenta nenhum elemento verde neste local. De acordo com ROO (2011), as estratégias para criar uma cidade verde incluem que os corredores verdes estejam incorporados na carta do traçado das infraestruturas e na carta de expansão do edificado. Desta forma, o contínuo verde, multifuncional, é implementado de raiz na criação e expansão urbanas. O estudo da

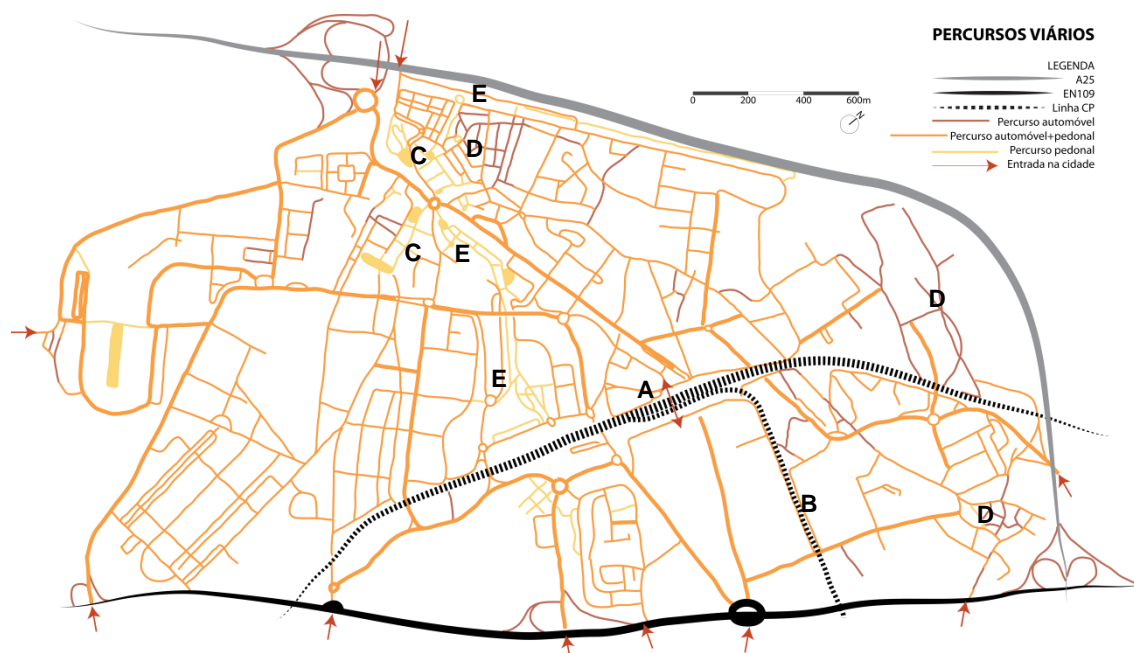


Figura 41 - Percursos viários da área em análise

autarquia apenas apresenta a mancha construtiva e as redes viárias, não fazendo qualquer referência à nova estrutura verde do local.

3.2.5. Percursos viários

De acordo com a figura 41, o perímetro do caso de estudo é delimitado a poente, norte e nascente pelas A25 e E.N.109. À face da estrada nacional, o percurso pedonal é diminuto devido ao perfil da mesma, com inexistência de vias adequadas a peões.

A linha férrea atravessa a cidade, interrompendo os percursos pedonais e automóveis. A linha norte-sul (letra A fig.41) divide a cidade praticamente com os mesmos limites do PUCA 2009 (cidade existente/consolidada - a poente- e cidade dos vazios - a nascente). Devido ao perigo representado pelo seu atravessamento, esta linha foi sendo desnivelada relativamente à cidade, garantindo-se atravessamentos aéreos e subterrâneos (nos arruamentos mais importantes), estando hoje nivelada apenas na estação para acesso pedonal. O ramal de Aveiro (letra B fig.41), que complementa a linha do Vouga, encontra-se nivelado com a envolvente, tendo uma vedação no seu perímetro e possuindo três pontos de atravessamento.

Dada a presença da ria nos limites da cidade, as entradas nesta são sobretudo a sul e nascente.

No interior da cidade, os perfis de via são quase sempre constituídos por uma ou duas faixas automóveis, ladeadas por passeios.

Exceção à regra encontra-se na malha mais antiga, onde a largura das vias obrigou a autarquia a optar por um de dois perfis de via. Existe o perfil exclusivamente pedonal, onde o acesso automóvel poderá ser feito apenas para cargas e descargas (letra C fig.41). O segundo perfil privilegia o acesso automóvel, sendo o passeio substituído por uma marcação em pintura no pavimento (letra D fig.41). Este perfil também é verificado na zona norte da cidade, de carácter mais rural.

Em 1999, com o projeto BUGA, a autarquia pretendeu promover a utilização, dentro da cidade, da bicicleta. As áreas exteriores públicas junto aos canais, requalificadas com o programa POLIS em 2001, transformaram-se em percursos pedonais de qualidade (letra E fig.33).



Figura 42 - Implantação do edifício na área em análise



Figura 43 - Número de pisos do edifício da área em análise

3.2.6. Edificado

Implantação

As primeiras construções, fruto apenas da necessidade de habitar, eram demasiado próximas, com poucos pisos, sendo questionável a sua salubridade.

Ao longo dos tempos, a malha urbana foi-se dispersando, fruto da necessidade de atravessamento dos automóveis e da construção em altura.

O caso de estudo alterna entre avenidas arborizadas ladeadas por moradias unifamiliares, ruas com prédios de habitação multifamiliar em ambos os lados e ruas estreitas com antigas habitações pequenas que se mantêm ou foram transformadas em comércio ou serviços.

Na área norte da cidade (letra A fig.42) ainda se encontram pequenas habitações ou construções de apoio à prática agrícola. A expansão urbana surge lentamente mas em massa, ameaçando o carácter rural do lugar. No Bairro de Beira Mar (letra B fig.42), novas construções continuam a surgir, enclausurando áreas que poderiam tornar-se em espaços verdes de recreio e proteção à biodiversidade (em falta nesta malha mais densa).

Entre o Bairro de Beira Mar e a área norte da cidade, prédios antigos convivem com edificações mais recentes. Salienta-se a Avenida Força Aérea Portuguesa (letra C fig.42) e o alinhamento do seu edificado, que faz a conexão entre o centro e a ria. No centro destaca-se a Avenida Dr. Lourenço Peixinho (letra D fig.42), pela largura da via e pela concentração do edificado que delimita fisicamente a mesma.

A zona sul do canal Rossio-Fonte Nova (letra E fig.42)), apesar de diversificada, apresenta-se consolidada, promovido pela existência de vários elementos verdes públicos.

O Bairro da Força (letra F fig.42) surge envolto em campos agrícolas e separado da cidade consolidada pela linha férrea. É caracterizado por elevada densidade de construção, com áreas verdes de pequena dimensão, causando um desequilíbrio urbano.

O centro de Esgueira (letra G fig.42) apresenta uma malha densa, fruto da construção medieval, onde a preocupação com a salubridade e a existência do automóvel ainda não eram uma realidade. A expansão desta área da cidade faz-se sobretudo no séc. XX e apresenta quarteirões delimitados por edifícios de habitação multifamiliar. Com esta nova construção, surgem também os espaços verdes, mas de pequena dimensão relativamente à densidade populacional do local.



Figura 44 - Estabelecimentos comerciais da cidade de Aveiro



Figura 45 - Equipamentos da cidade de Aveiro

Número de pisos

O estudo foi elaborado para perceber se o número de pisos poderia comprometer o fluxo de biodiversidade.

O resultado (Figura 43) demonstra que a cidade é caracterizada por edifícios de altura média (até 4 pisos). No entanto, a expansão urbana dos últimos anos é caracterizada sobretudo por edifícios de 5/6 pisos, coincidindo com edifícios com estabelecimentos ao nível do piso térreo (Figura 44). Pontualmente edifícios de 10/12 pisos encontram-se dispersos pela cidade.

Assim, verifica-se que a altura dos edifícios (conjugada com a implantação dos mesmos) não impede a circulação das massas de ar, e consequentemente possibilita a renovação do ar ao nível do solo (MAGALHÃES, 1992).

Estabelecimentos comerciais e serviços

O comércio local é um polo de atração quer para os habitantes quer para os visitantes, sendo importante a associação destes a espaços verdes para recreio.

Os estabelecimentos comerciais (Figura 44) localizam-se sobretudo no centro da cidade, em especial ao longo da Avenida Dr. Lourenço Peixinho (letra A fig.44), da Rua Clube dos Galitos (letra B fig.44), e no Fórum Aveiro (letra C fig.44). Estendem-se para sul da cidade, até ao Bairro de Santiago (letra D fig.44), através da Rua de S. Sebastião (letra E fig.44) e da Rua Dr. Mário Sacramento (letra F fig.44). Ao longo da Avenida Força Aérea Portuguesa (letra G fig.44), existem vários espaços comerciais, mas apenas alguns estão ocupados.

Entre a Avenida Força Aérea Portuguesa e o centro de Esgueira (letra H fig.44), os estabelecimentos comerciais existem pontualmente. O centro de Esgueira não concentra muitos estabelecimentos; estes vão surgindo em empreendimentos mais recentes.

O Bairro da Força (letra I fig.44) concentra vários estabelecimentos comerciais, apesar de se tratar de um polo nuclear, isolado dos restantes por terrenos agrícolas e pela linha férrea.

Relativamente à oferta de serviços, os principais focos são a Avenida Dr. Lourenço Peixinho (onde se concentram várias dependências bancárias) e o Bairro da Força (onde se localizam serviços como a loja do cidadão e a conservatória de registo predial).



Figura 46 - Património construído da cidade de Aveiro



Figura 47 - Estado de conservação do edifício

Equipamentos

Com a localização geográfica dos equipamentos da área em estudo, é possível posteriormente definir os espaços verdes de enquadramento associados a estes edifícios.

Na área em estudo, os equipamentos estão disseminados (figura 45). Contudo, existe uma concentração dos mesmos a sudoeste da cidade. Aqui localizam-se a universidade de Aveiro (letra A fig.45), o conservatório de música Calouste Gulbenkian (letra B fig.45), o hospital da cidade (letra C fig.45), a pousada da juventude (letra D fig.45) e o antigo estádio municipal (letra E fig.45).

Os equipamentos dispersos como as escolas, igrejas, capelas e o centro de congressos da Fonte Nova (letra F fig.37) promovem também o convívio social e a concentração de pessoas em diversos pontos da cidade.

Património construído

A qualidade dos espaços exteriores, em especial dos espaços verdes, junto ao edifício e na sua envolvente é fundamental, pois ajuda a realçar a estética do edificado (ARAÚJO, 1961). O património edificado promove o turismo, potenciando a atividade económica e o desenvolvimento de serviços.

O património construído (Figura 46) localiza-se essencialmente no centro da cidade, onde se localizam os edifícios mais antigos, muitos dos quais de utilização coletiva, como o teatro aveirense (letra A fig.46), o Museu da cidade (letra B fig.46), o convento de Santo António (letra C fig.46), a sé de Aveiro (letra D fig.46), as igrejas e capelas e o antigo hospital de Aveiro (letra E fig.46).

Estado de conservação

O estado de conservação de um imóvel é importante para a imagem do lugar. Em locais onde os imóveis estão mal conservados as pessoas têm menos tendência para se reunir pois afeta também o espaço público envolvente.

O estado de conservação dos imóveis (Figura 47) varia entre razoável e bom.

Pontualmente, existem imóveis em mau estado de conservação, localizando-se sobretudo no centro da cidade (letra A fig.47), junto à estação da CP (letra B fig.47) e em ruas mais antigas como a rua de acesso ao cemitério da Gloria (letra C fig.47) e a rua de acesso ao centro de Esgueira (letra D fig.47).

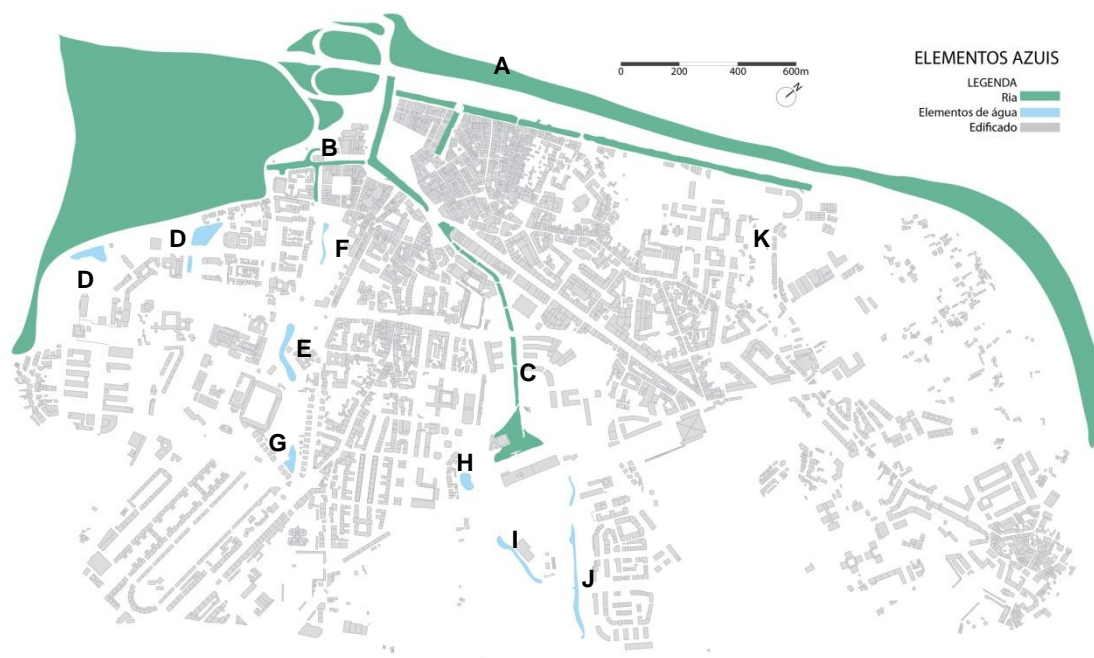


Figura 48 - Elementos azuis da área em análise

3.2.7. Elementos de água

A figura 48 identifica os principais elementos de água, que poderão contribuir para a delimitação dos corredores de carácter ecológico. Representa a ria e os elementos de água do interior da área de estudo. Esta está delimitada de norte a sudoeste pela ria, que entra no perímetro urbano em canais, que envolvem o Parque de S. Roque (letra A fig.48) e o Bairro de Alboi (letra B fig.48). O canal mais longo atravessa a cidade até à Fonte Nova (letra C fig.48). Os canais são de secção aberta, permitindo em alguns casos a sua navegabilidade pelos barcos moliceiros, hoje de carácter turístico. Os restantes elementos de água localizam-se nos terrenos da universidade de Aveiro (letra D fig.48), nos Parques Infante D. Pedro (letra E fig.48) e da Baixa de Santo António (letra F fig.48), junto ao antigo Estádio Municipal (letra G fig.48), junto à Fonte Nova (letra H fig.48), junto ao pavilhão dos Galitos (letra I fig.48) e próximo do Bairro da Forca (letra J fig.48).

Os elementos de água totalizam 10,43ha, representando 1,84% da área de estudo.

Nos terrenos da universidade existem três elementos de água. O primeiro, mais a sul, é um lago projetado com o objetivo de promover a biodiversidade. O segundo é um espelho de água. O terceiro, mais a norte, serve de apoio à investigação científica da universidade.

O elemento de água existente no Parque Infante D. Pedro surge de uma antiga ribeira (NEVES, 1984) e sendo o Parque da Baixa de Santo António uma continuidade do parque anterior, existe aqui também uma continuidade da linha de água.

O elemento de água junto ao Bairro da Forca designa-se por ribeira de Vilar. Esta ribeira encontra-se incluída no corredor ecológico delineado pela autarquia em 2009, que pretendia a conexão da zona da Forca-Vouga ao centro da cidade.

Os elementos de água na envolvente do antigo Estádio Municipal, da Fonte Nova e do pavilhão dos Galitos resultam de uma depressão do terreno, que origina uma retenção de águas essencialmente pluviais. O mesmo acontece ao elemento de água que a autarquia propõe no PP Sá Barrocas (letra K fig.48).



Figura 49 - Elementos Verdes da área em análise

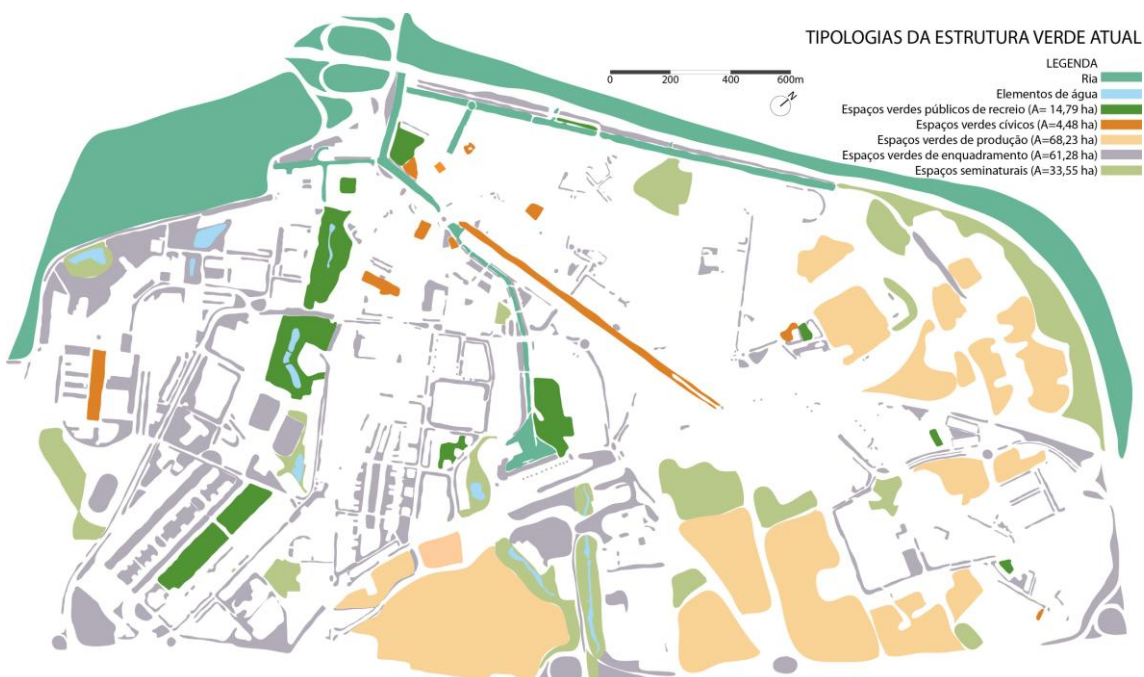


Figura 50 - Tipologias da Estrutura Verde Urbana atual

3.2.8. Elementos verdes

A figura 49 identifica os espaços urbanos com cobertura vegetal, que poderão contribuir para a identificação das tipologias de carácter ecológico e socioeconómico.

A carta foi elaborada com base em visitas à área de estudo e com o apoio do GoogleEarth e BingMaps e representa os elementos verdes constituídos por corredores e parcelas.

Na zona sul da cidade os espaços verdes são maioritariamente do estrato arbóreo, com várias ruas arborizadas. Aqui localizam-se o Parque Infante D. Pedro (letra A fig.49), o Parque da Baixa de Santo António (letra B fig.49) e o Jardim de Santiago (letra C fig.49), com vegetação multiestratificada. Nos terrenos da universidade (letra D fig.49), os elementos verdes são sobretudo de estrato herbáceo.

Na zona norte e nascente da cidade, os espaços verdes são caracterizados por campos agrícolas (letra E fig.49). O aglomerado entre os dois canais (onde se localiza o bairro de Beira Mar) apresenta o Jardim do Rossio (letra F fig.49), com vegetação multiestratificada, e a Av. Dr. Lourenço Peixinho (letra G fig.49), pouco arborizada e com árvores de pequeno porte. Na Fonte Nova (letra H fig.49) e no Parque de S. Roque (letra I fig.49), o projeto de reabilitação urbana POLIS criou várias zonas verdes, de estrato arbóreo e sobretudo herbáceo (letra H fig.49). Junto ao Hotel, existe um espaço verde aparentemente abandonado (letra J fig.49), caracterizado por vegetação multiestratificada.

Na envolvente da ribeira de Vilar (letra K fig.49), a vegetação é sobretudo caracterizada por estrato herbáceo com pontuações arbóreas. A escarpa junto ao pavilhão dos Galitos é caracterizada por estrato arbóreo e arbustivo (letra L fig.49).

3.2.9. EVU - Tipologias e Sistema

A malha urbana é estruturada tendo em conta as características naturais do sítio que lhe deu origem. Adquire, por isso, particularidades que reforçam a sua identidade.

A modelação da malha urbana passa necessariamente pelo desenho dos espaços abertos públicos, orientados para a componente ambiental, na perspetiva de um desenvolvimento sustentável.

Uma cidade funcionalmente bem organizada possui um sistema de espaços verdes públicos de qualidade, estruturalmente interligados com a malha urbana para potenciar a sua acessibilidade e continuidade.

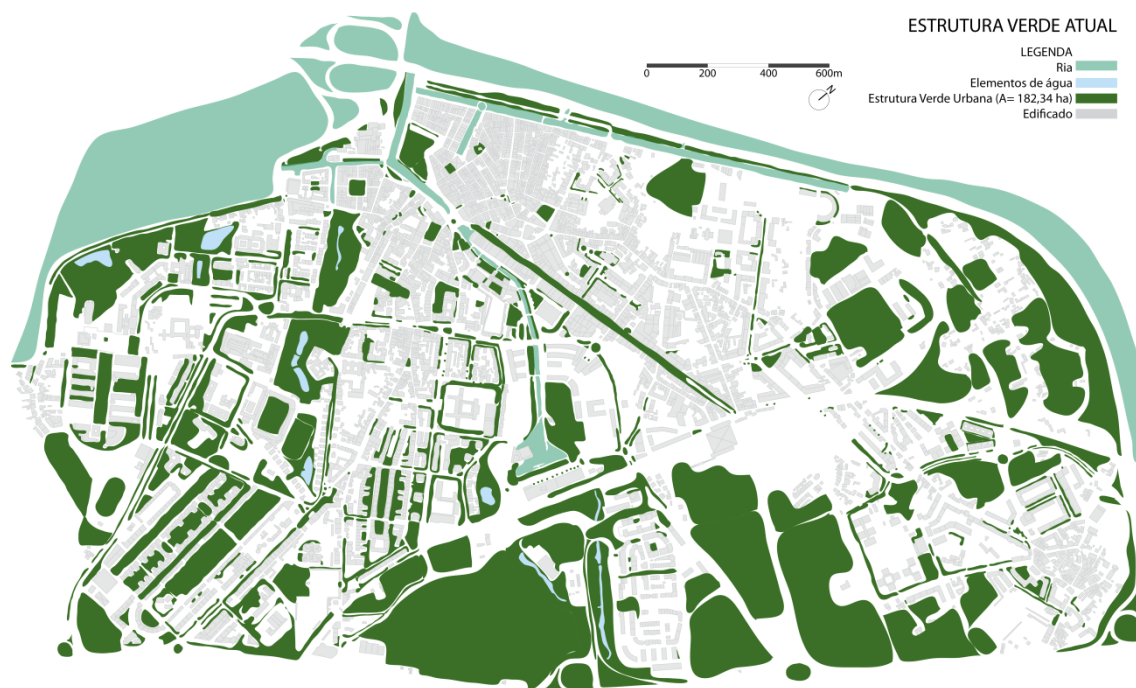


Figura 51 - Sistema da Estrutura Verde Urbana atual

De forma a entender a riqueza da estrutura verde da área em análise, os espaços verdes foram diferenciados nas seguintes tipologias (Figura 50), definidas por QUINTAS (2012):

Espaços Verdes Cívicos

Foram assinaladas a Av. Dr. Lourenço Peixinho, a Praça do Fórum de Aveiro, a Praça do Peixe, entre outros. Com 4,48ha, os espaços verdes cívicos representam 2,46% do Sistema da EVU (182,34ha) e 0,79% da área de análise (567,05ha).

Espaços Verdes de Enquadramento

Foram assinalados os espaços verdes na envolvente de equipamentos como as igrejas, escolas, do hospital e da universidade, entre outros; e na envolvente das infraestruturas viárias como a EN109, a linha férrea, entre outros. Com 61,28ha, representa 33,61% do Sistema da EVU (182,34ha) e 10,81% da área de análise (567,05ha).

Espaços Verdes de Produção

Foram assinalados os campos agrícolas, que se concentram sobretudo na zona nordeste e a sudeste da área em análise, onde a malha urbana ainda não se expandiu. Com 68,23ha, representa 37,42% do Sistema da EVU (182,34ha) e 12,03% da área de análise (567,05ha).

Espaços Seminaturais

Foram assinalados os espaços verdes nas margens ribeirinhas como da ribeira de Vilar; e em espaços verdes sem função social localizados em zonas onde a autarquia já tem planos previstos para a expansão da malha urbana. Com 33,55ha, representa 18,40% do Sistema da EVU (182,34ha) e 5,92% da área de análise (567,05ha).

Espaços Verdes Públicos de Recreio

Foram assinalados o Parque Infante D. Pedro, o Parque da Baixa de Santo António, o Jardim do Rossio, Jardim de Alboi, o Jardim de Santiago, o Jardim da Fonte Nova, entre outros. Com 14,79ha, representa 8,11% do Sistema da EVU (182,34ha) e 2,61% da área de análise (567,05ha).

CONTEXTO EXTERNO

+ Oportunidades	- Constrangimentos
<ul style="list-style-type: none"> • Proximidade à Ria de Aveiro, que potencia o desenvolvimento turístico associado a atividades de recreio • Boas acessibilidades (regional e nacional) • Clima ameno (proporciona atividades exteriores) • Procura de mais espaços verdes para recreio, de utilização diária e/ou semanal • Procura de hortas urbanas, para ocupação de tempos livres ou por necessidade • Património cultural 	<ul style="list-style-type: none"> • Qualidade ambiental da ria • Envelhecimento da população • Especulação imobiliária • Crise económica e financeira

CONTEXTO INTERNO

+ Forças	- Fraquezas
<ul style="list-style-type: none"> • Linhas de água e canais navegáveis • Declive suave • Boas acessibilidades (carro, comboio e barco) • Património arquitetónico e cultural • Variedade na oferta de equipamentos e serviços • Agricultura extensiva, de subsistência • Amplitude visual • Expansão dos circuitos de bicicleta e pedonais • Expansão dos espaços verdes de recreio de grande dimensão, de proximidade e conectividade entre eles 	<ul style="list-style-type: none"> • Défice de espaços verdes para recreio, de grande dimensão e de proximidade • Falta de conectividade entre os espaços verdes, na malha consolidada do centro da cidade • Pressão urbanística sobre a faixa da ria e sobre os espaços verdes de qualidade • Pressão imobiliária sobre a envolvente aos elementos de água • Abandono agrícola • Praças/largos e logradouros impermeáveis

Tabela 9- Análise SWOT da EVU atual

Da análise das tipologias da EVU atual (Figura 50), conclui-se que esta apresenta maioritariamente espaços verdes de enquadramento (33,61% da EVU) e de produção (37,42% da EVU). Os espaços verdes cívicos localizam-se no centro da cidade ou na universidade. Os espaços verdes de enquadramento localizam-se sobretudo a sul do canal Rossio-Fonte Nova. Os espaços verdes de recreio localizam-se sobretudo no sul da cidade. Representam 4,59m² por habitante, valor inferior ao mínimo ao recomendado pela OMS (9 a 12m²).

O Sistema EVU (Figura 51), que reúne as cinco tipologias atrás assinaladas, ocupa uma área de 182,34ha. Representa 32,16% da área total de análise (567,05ha), sendo um valor bastante representativo para a malha urbana. Apesar da análise não ter em conta o cadastro dos espaços (e como tal nem todos eles poderão estar acessíveis à população), a EVU dispõe de 56,63m² por habitante (32.200habitantes). Relembrando o valor de referência de 40m²/habitante (MAGALHÃES, 1992), a área em análise dispõe de um índice superior em 1,4 ao recomendável para a EVU por habitante.

De acordo com os dados atrás apresentados, atualmente o caso de estudo inserido na cidade de Aveiro tem 33,99% de área verde/azul urbana.

3.3. Síntese crítica sobre a situação atual

A área urbana surgiu das potencialidades da ria mas as atividades que aqui se foram gerando distanciaram-se, gradualmente, das atividades da cidade. No entanto, hoje a ria tem um papel social muito importante na interação com a estrutura verde da cidade, mas também ecológico pois potencia habitats e alimento para as espécies que aqui se encontram. O programa Polis permitiu a requalificação dos canais da ria, reforçando ligações entre esta e a cidade.

A tabela 9 apresenta uma súmula das oportunidades e constrangimentos, forças e fraquezas do caso de estudo.

A unidade territorial, que constitui a área de estudo, é dividida fisicamente por duas infraestruturas (uma linha de água composta pela ribeira de Vilar e pelo canal da Fonte Nova até ao Rossio; e a linha férrea com direção norte-sul com bifurcação para a linha do Baixo Vouga); e também pela paisagem contrastante entre rural/urbano. Assim, a unidade territorial é composta por sete subunidades (Figura 52):

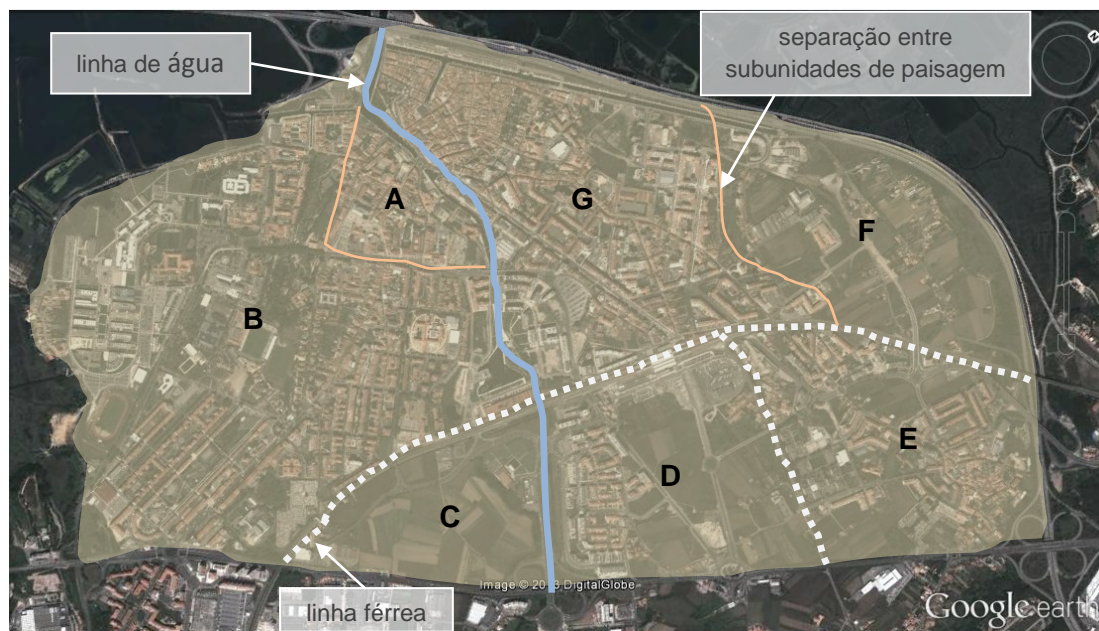


Figura 52 - Sete subunidades da área de estudo

✓ **Subunidade A**

Situa-se a sul do canal da Fonte-Rossio e trata-se do casco antigo da cidade de Aveiro, muralhado até ao séc. XIX. A malha urbana é compacta, com arruamentos estreitos e irregulares. Apesar do edificado apresentar poucos pisos, os arruamentos são sombrios, em algumas zonas, devido à sua largura. Para facilitar a acessibilidade, a autarquia oferece atualmente percursos pedonais na zona mais central, que ligam dois espaços verdes cívicos importantes associados à Câmara Municipal e ao Tribunal. Existe comércio em vários quarteirões, mas sem uma leitura de continuidade. Aqui localizam-se, para além dos equipamentos atrás mencionados, equipamentos ligados à religião e educação. Visto tratar-se do casco antigo da cidade, existe património construído, mas também é uma subunidade caracterizada por bastantes edifícios em mau estado. Os espaços verdes existentes são sobretudo de enquadramento.

✓ **Subunidade B**

Situa-se a sul da subunidade A e do canal da Fonte Nova-Rossio, e a oeste da linha férrea. Com a implantação da universidade de Aveiro, esta zona adquiriu a maior concentração de equipamentos da malha urbana. No entanto, dos tempos antigos a cidade mantém algum património edificado, localizado na periferia da antiga muralha. A maioria dos espaços verdes públicos para recreio localiza-se nesta parcela, bem como os espaços verdes de enquadramento. Os espaços verdes de recreio aqui existentes são o Jardim de Alboi, o Parque da Baixa de Santo António, o Parque Infante D. Pedro, o Jardim de Santiago e o Jardim do Largo entre Escolas.

✓ **Subunidade C**

Situa-se a sul da ribeira de Vilar e a nascente da linha férrea. Aqui localizam-se campos agrícolas, um equipamento de desporto (Pavilhão dos Galitos) com um espaço verde de enquadramento de dimensão relevante, alguns serviços e prédios antigos, concentrados a sul junto à E.N.109. O Programa Polis propõe um parque urbano com frente construída, onde atualmente estão os campos agrícolas.

✓ **Subunidade D**

Situa-se a norte da ribeira de Vilar, a nascente da linha férrea norte-sul e a sul da linha férrea do Baixo Vouga. Aqui localiza-se o Bairro da Forca, com uma

densidade populacional elevada e com grande concentração de comércio e serviços, que dinamiza diariamente este espaço. A nordeste deste bairro, encontram-se campos agrícolas e espaços verdes seminaturais. Aqui a autarquia prevê um prolongamento da malha urbana do Bairro da Forca, com a implantação de edifícios de habitação uni e multifamiliares, comércio, serviços e pontualmente equipamentos, estando os espaços verdes reduzidos a uma área no interior do espaço edificado.

✓ **Subunidade E**

Situa-se a norte da linha férrea do Baixo Vouga e a nascente da linha férrea norte-sul. Aqui localiza-se o centro de Esgueira, com a malha densa do período medieval e a malha mais esparsa das construções das últimas décadas. Os espaços verdes caracterizam-se sobretudo por campos agrícolas. Aqui existem dois espaços verdes de recreio de pequena dimensão, um associado a um empreendimento habitacional e outro junto à Santa Casa da Misericórdia de Aveiro.

✓ **Subunidade F**

Situa-se a norte da subunidade G e a poente da linha férrea norte-sul. Esta subunidade de caráter rural apresenta espaços seminaturais associados à ria e campos agrícolas pontuados por habitações unifamiliares construídas ao longo de estruturas viárias. Não existem espaços verdes de recreio. A autarquia prevê, através do PP Sá-Barrocas e do estudo urbanístico de Agradas do Norte, a expansão urbana com a implantação de vários empreendimentos (alguns dos quais já estão a ser construídos).

✓ **Subunidade G**

Situa-se a norte do canal Rossio- Fonte Nova e a poente da linha férrea norte-sul e a sul da subunidade F. Esta parcela apresenta no extremo oeste uma malha densamente construída denominada por Bairro de Beira Mar. Entre este bairro e a subunidade F, de caráter rural, a malha torna-se densa ou esparsa, ora com 2 pisos ora com 6 pisos, consoante a data de construção. Aqui se distingue também a Av. Dr. Lourenço Peixinho, pois trata-se de um espaço cívico com relevância na cidade. Os espaços verdes de recreio aqui existentes são: o Jardim da Fonte Nova, onde uma faixa de mata está associada a um relvado extenso; o Jardim do Rossio, espaço verde emblemático da cidade; o Parque de S. Roque, criado com o Programa POLIS acompanha o canal de S.



Figura 53 - Distância entre espaços verdes, com função ecológica



Figura 54 - Distância entre espaços verdes, com função ecológica, após intervenção da autarquia

Roque; e um espaço verde de recreio associado à Capela Senhora das Barrocas.

Como já referido, relativamente à quantidade, a área de EVU encontra-se acima do valor recomendável. No entanto, a distribuição espacial dos espaços verdes não é uniforme e contínua. Verifica-se a falta de espaços verdes entre o Bairro de Beira Mar e a envolvente da Estação da CP e na envolvente do centro de Esgueira. Também se percebe, pela análise global e parcelar da cidade, a carência de espaços verdes para recreio, seja de proximidade seja de grande dimensão. Assim, foi necessário elaborar uma análise da continuidade ecológica e socioeconómica (QUINTAS, 2012) dos espaços verdes. Como tal, foram consideradas as seguintes distâncias:

- ✓ **50m**, referente à distância recomendável para os espaços verdes desempenharem uma função ecológica (HSIAO-YIN *et al*, 2007 citado por QUINTAS, 2012);
- ✓ **350m**, referente à distância recomendável para os espaços verdes desempenharem uma função socioeconómica (BARBOSA *et al*, 2007 citado por QUINTAS, 2012) e relativo a espaços verdes de proximidade;
- ✓ **700m**, referente à distância média a um espaço verde de grande dimensão, para recreio (ex: MAGALHÃES, 1992; SOUTHAMPTON, 2007).

Na figura 53, encontram-se representadas as áreas abrangidas (a verde) e não abrangidas (a vermelho) pela distância de 50m. As áreas não abrangidas pela distância recomendável para os espaços verdes desempenharem uma função ecológica localizam-se sobretudo no centro da cidade, Bairro de Beira Mar e na envolvente à Estação da CP. No panorama geral da cidade, a continuidade ecológica abrange 89% do território urbano em análise.

Na figura 54, apresenta-se a continuidade ecológica, no caso dos planos e projetos da autarquia serem concretizados. A expansão da malha urbana junto ao bairro da Forca (PUCA, apresentado na pág.67), na Fonte Nova (PP Centro, apresentado na pág. 69 e Plano POLIS, apresentado na pág.67) e próximo da ria (estudo das Agrads do Norte e Plano de Pormenor Sá-Barroca, apresentados na pág.71), com um défice de espaços verdes, resulta numa continuidade ecológica em 80% do território em estudo. A diferença entre a situação atual e a situação após a implementação dos planos e projetos da autarquia resulta numa redução de 9%, que equivalem a 49,7 ha de território sem continuidade ecológica.

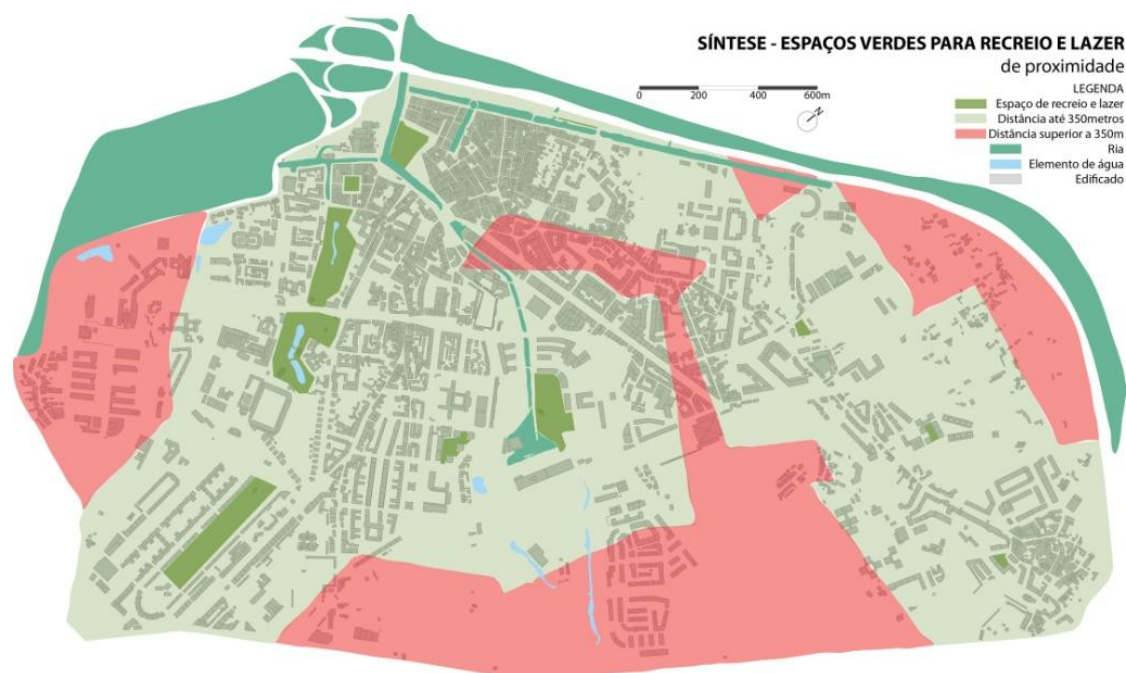


Figura 55 - Distância a um espaço verde de proximidade, para recreio

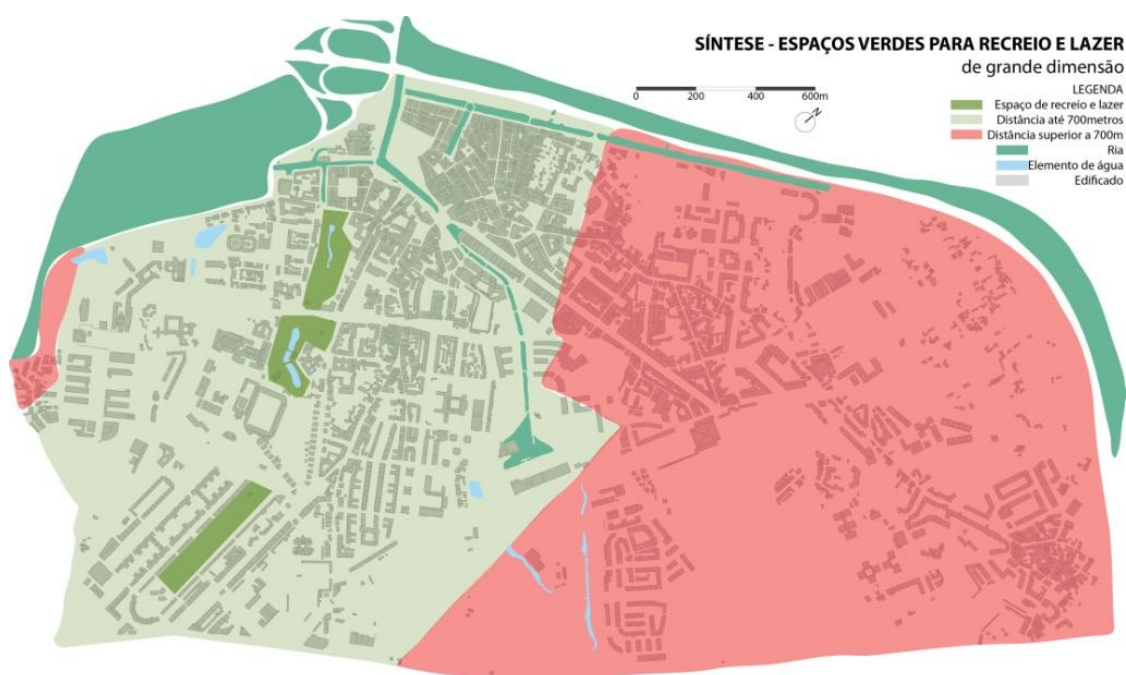


Figura 56 - Distância a um espaço verde de grande dimensão, para recreio

Para os espaços verdes de recreio, não se apresentam estudos sobre a diferença entre a situação atual e após a intervenção da autarquia, com base nos projetos e planos, pois estes não referem a implementação de espaços verdes de recreio.

Na figura 55, encontram-se representadas as áreas abrangidas (a verde) e não abrangidas (a vermelho) pela distância de 350m. Cerca de metade da área em estudo não é abrangida pela distância recomendável aos espaços verdes, para estes desempenharem uma função socioeconómica. Localizam-se no norte da cidade, na universidade de Aveiro, no centro da cidade e na parcela de terreno delimitada pela linha férrea norte-sul e do Baixo Vouga. Não se apresenta uma análise para a diferença entre a situação atual

Na figura 56, encontram-se representadas as áreas abrangidas (a verde) e não abrangidas (a vermelho) pela distância de 700m. Cerca de metade da área em estudo não é abrangida pela distância média a um espaço verde de grande dimensão. Localizam-se a norte e nascente da cidade e, pontualmente, na envolvente da universidade de Aveiro.

3.4. Proposta

A análise dos espaços verdes do caso de estudo permitiu perceber as lacunas na quantidade e na acessibilidade, quer ao nível ecológico quer ao nível de recreio.

Os estudos urbanos desenvolvidos ao longo dos últimos anos permitiram que a apresentação da presente proposta fosse menos empírica, na medida em que a localização e dimensão dos espaços verdes prende-se com valores atrás apresentados. No entanto, o conhecimento *in situ* da cidade permitiu implantar de forma mais correta os espaços que melhor se adequam às funções propostas, para promover o *continuum naturale*.

No capítulo 3.4.1. são apresentados os novos espaços verdes que, associados aos espaços verdes existentes, vão compor a nova Estrutura Verde Urbana.

Inseridos nos espaços verdes a propor, encontra-se um parque urbano, detalhado no capítulo 3.4.2. e genericamente localizado conforme o plano POLIS (Figura33); e uma expansão urbana, detalhada no capítulo 3.4.3. e sita entre o Bairro da Forca e a linha do Baixo Vouga, com vista a um desenvolvimento sustentável da cidade.



Figura 57 - Sistema da Estrutura Verde Urbana proposta

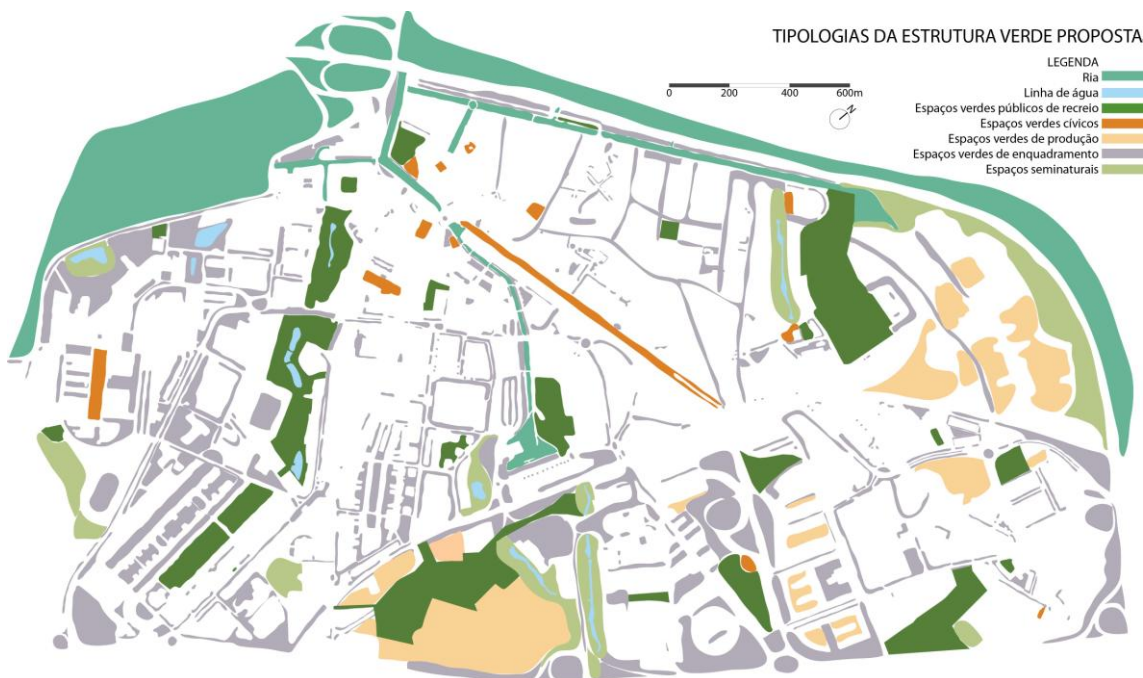


Figura 58- Tipologias da Estrutura Verde Urbana proposta

3.4.1. Proposta geral de expansão da EVU

Atualmente, o caso de estudo tem cinco espaços verdes nucleares de relevo, permeáveis e com vegetação multiestratificada. São eles o Jardim do Rossio, o Jardim de Alboi, o Parque da Baixa de Santo António, o Parque do Infante D. Pedro e o Jardim de Santiago. Estando localizados maioritariamente no sul, a sua acessibilidade pelos habitantes de outras zonas é limitada. Para além destes espaços de relevo, o norte é caracterizado por uma paisagem rural, ainda com vários campos agrícolas (espaços verdes de produção) e pequenas habitações dispersas. A conectar de forma, por vezes insuficiente, estes locais estão os espaços verdes cívicos, os espaços verdes de enquadramento e os espaços seminaturais.

Com o projeto de expansão urbana (detalhado no capítulo 3.4.3.) a norte do Bairro da Força, a população citadina aumenta em cerca de 350 habitantes (considerando que em cada um dos 31 prédios de habitação unifamiliar e em cada 120m² dos 31.062m² de habitação multifamiliar vivem 3 pessoas). Assim, a população da área de estudo aumenta de 32.200 para 32.550 habitantes.

Pretende-se dar relevo aos espaços verdes recreativos da cidade, pois é nestes locais que os cidadãos se encontram e convivem. Também é nestes espaços que os visitantes relaxam e observam a paisagem.

Considera-se como pré-existências desta proposta de expansão da EVU (Figura 57):

- ✓ O prolongamento e alargamento do Canal de S. Roque para norte (POLIS, 2005);
- ✓ A implantação de um equipamento junto ao alargamento do canal atrás referido e a demolição do edificado envolvente (POLIS, 2005);
- ✓ A linha de água projetada no Plano de Pormenor Sá Barrocas (2002), no alinhamento da Capela das Barrocas;

A intervenção na área de estudo apresenta 11,82ha de elementos de água, tendo aumentado cerca de 13% relativamente à situação atual (capítulo 3.2.7.) e representando 2,08% da área total.

A ampliação de espaços verdes de recreio existentes e a criação de novos espaços verdes que promovam a continuidade socioeconómica e ecológica, protegem as linhas de água e equilibram a malha urbana, umas vezes consolidada e impermeabilizada outras vezes dispersa e em transição. Pretende-se estabelecer um contínuo vegetal, com sustentabilidade ecológica, que promova as atividades exteriores em sociedade e que consolide o edificado.

Designação dos espaços	Área (ha)	% da área total da EVUP	% da área total da cidade de Aveiro
Verdes cívicos	4,89	2,49	0,86
Verdes de enquadramento	91,55	46,61	16,15
Verdes de produção	31,44	16,00	5,54
Seminaturais	22,48	11,44	3,96
Verdes públicos de recreio	46,09	23,46	8,13
TOTAL	196,45	100	34,64

Tabela 10 - Área das tipologias da EVU proposta



Figura 59 - Espaços verdes de grande dimensão, para recreio

Relembrando os valores referidos no capítulo 3.2.9., os espaços verdes de recreio representavam 4,59m²/habitante, valor inferior ao mínimo ao recomendado pela OMS (9 a 12m²). Com o acréscimo do número de habitantes proposto pelo projeto de expansão urbana, a cidade fica com 32.550 habitantes.

Em virtude da autarquia pretender expandir a malha urbana, e consequentemente o número de habitantes, é objetivo da presente proposta aumentar os valores mínimos anteriormente apresentados. Assim, tendo em conta a expansão da estrutura verde apresentada na tabela 10, a área urbana poderá oferecer aos seus cidadãos 14,16m² de espaços verdes de recreio por habitante e 60,35m² de espaços verdes por habitante (Figura 57). Da proposta de expansão da estrutura verde do caso de estudo inserido na cidade de Aveiro resulta 36,73% de área verde/azul urbana. Com tipologias e configuração diferentes, esta EVU acresce 8,04% relativamente à EVU atual.

Das tipologias (Figura 58) da EVU proposta, salienta-se que:

- ✓ os espaços verdes de enquadramento aumentaram 49% relativamente à EVU atual e verifica-se que representam quase metade da EVU proposta.
- ✓ os espaços verdes de recreio aumentaram cerca de 211% relativamente à EVU atual e representam 23,46% da EVU proposta.
- ✓ os espaços verdes de produção reduziram 46% relativamente à EVU atual (devido à expansão urbana detalhada no capítulo 3.4.3. e aos novos espaços verdes de recreio, entre os quais encontra-se o parque urbano detalhado no capítulo 3.4.2.) e representam 16% da EVU proposta.
- ✓ os espaços seminaturais diminuiram 67% (devido aos novos espaços verdes de enquadramento e de recreio) relativamente à EVU atual e representam 11,44% da EVU proposta.
- ✓ os espaços verdes cívicos aumentaram 9% e representam 2,49% da EVU proposta.

3.4.1.1. Espaços verdes de grande dimensão, para recreio

A proposta de espaços verdes de grande dimensão, para recreio (Figura 59), assenta no prolongamento do Parque Infante D. Pedro (letra A fig.59), com cerca de 2,3ha, à semelhança do Parque da Sustentabilidade (Figura 38); na instalação de um parque urbano (detalhado no capítulo 3.4.2.), com 9ha (letra B fig.59), no local previsto pelo



Figura 60 - Espaços verdes de proximidade, para recreio

Plano POLIS embora em moldes diferentes deste (Figura 33); e na localização a norte da cidade de dois parques de grande dimensão:

- A noroeste, um parque ecológico próximo da ria (letra C fig.59), com cerca de 9,1 ha. A sua configuração pretende conter a expansão urbana demasiado densa, verificada para esta zona no Plano Polis (Figura 33), no PP Sá Barrocas (Figura 39) e no estudo urbanístico das Agradas do Norte (Figura 40). O uso atual de campos agrícolas pode ser mantido ou reconvertido em hortas urbanas, quintas pedagógicas, turismo rural. Os edifícios de habitação existentes são mantidos. Dos edifícios de carácter industrial existentes são demolidos, dando lugar a equipamentos (POLIS, 2005) e espaços de recreio infantil e juvenil. Aqui também se pode localizar uma área destinada às atividades radicais, com a promoção de uma mata densa que crie uma barreira de som à A25;
- A nordeste, um parque agrícola (letra D fig.59), com acesso pela Rua das Cardadeiras, com cerca de 4,1 ha. A sua configuração pretende conectar os espaços verdes previstos na expansão urbana (capítulo 4.3.3) com o norte da cidade. Pretende-se que promova a ligação à terra em convívio social, que os campos agrícolas existentes sejam mantidos e associados a estes, surjam percursos pedonais e ciclovias, bem como algum mobiliário urbano, que promova a estadia. Aqui também se pretende criar uma barreira de som à E.N. 109, com a implantação de uma massa arbórea no perímetro do parque, formando um contínuo verde com a mata sita junto ao cemitério de Esgueira.

Relativamente aos espaços verdes para recreio de grande dimensão atualmente existentes (Figura 56), a proposta diminui substancialmente o défice de continuidade socioeconómica. Verifica-se no entanto uma área diminuta no centro da cidade e uma pequena área que abrange uma faixa da universidade e poucas habitações adjacentes. No entanto, tendo em conta a oferta de espaços verdes para recreio de proximidade a seguir apresentados, existentes e propostos, prevê-se que as áreas em falta não sejam relevantes.

3.4.1.2. Espaços verde de proximidade, para recreio

Os espaços verdes atrás apresentados como de grande dimensão são igualmente considerados como de proximidade para a população que vive a menos de 350m dos mesmos (Figura 60). Aqui se incluem a ampliação do parque Infante D. Pedro, o



Figura 61 - Proposta de espaços verdes para continuidade ecológica

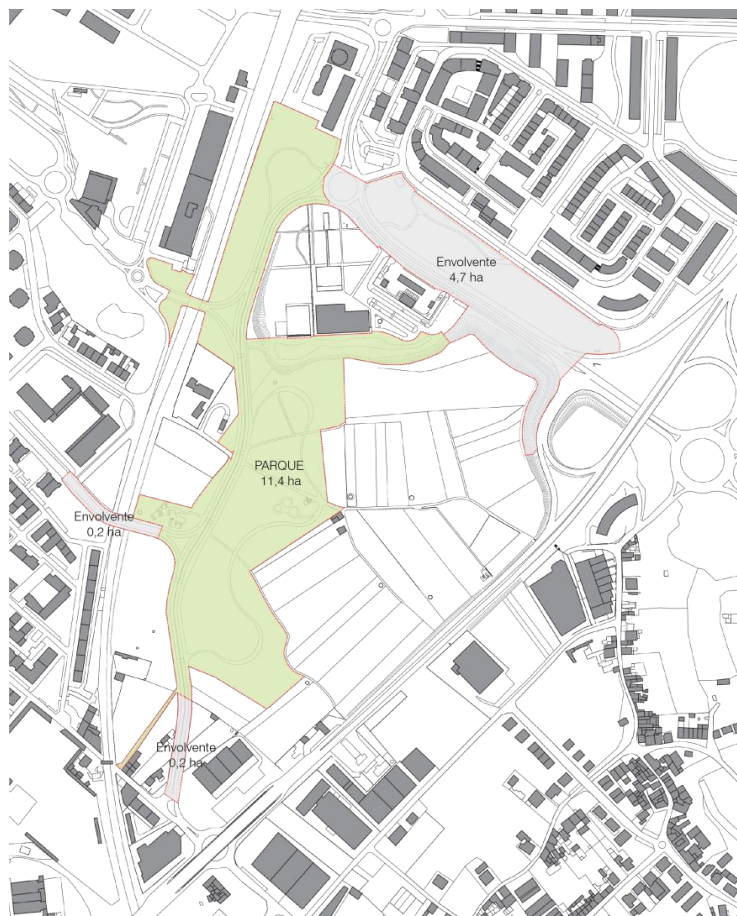


Figura 62 - Limites do parque urbano e da área envolvente

parque urbano detalhado no capítulo 3.4.2. e os dois novos parques situados no norte da cidade. Incluídos na expansão urbana detalhada no capítulo 3.4.3. estão três espaços verdes para recreio de proximidade (letras A, B e C da fig.60) com a área total de 3,4ha.

Os restantes espaços de pequena/média dimensão propostos são:

- Reversão do Parque D. Joana (0,3 ha) num espaço verde para recreio (letra D fig.60).
- Criação de espaço verde para recreio (0,3 ha) junto ao quartel da GNR (letra E fig.60), com a demolição dos edifícios adjacentes já contemplada no Plano de Pormenor Sá Barrocas;
- Criação de um espaço verde (0,9 ha) a nordeste da cidade (letra F fig.60), na proximidade do centro de Esgueira;
- Criação de dois espaços verdes para recreio (0,4 ha), um próximo das habitações adjacentes à Universidade (letra G fig.60) e o outro no seguimento das habitações da Rua da Pega (letra H fig.60).

Relativamente aos espaços verdes para recreio de proximidade atualmente existentes (Figura 55), a proposta diminui substancialmente o défice de continuidade socioeconómica. Verifica-se no entanto uma área diminuta entre a Universidade e o Seminário de Santa Joana Princesa; uma área pequena no centro da cidade, no interior do quarteirão definido pela Av. Dr. Lourenço Peixinho e a Rua Luís Guedes de Carvalho; e uma faixa a norte, onde se maioritariamente localizam os campos agrícolas.

3.4.1.3. Espaços verdes para continuidade ecológica

Da proposta de novos espaços verdes para a continuidade ecológica (Figura 61), salienta-se a intervenção no centro da cidade. Aqui pretende-se um *continuum naturale* com a ria de Aveiro.

Entre as estratégias propostas, pretende-se que:

- ✓ As margens da nova linha de água (próxima da ria) tenham largura suficiente para promover o abrigo e alimento à fauna existente;
- ✓ Algumas ruas do Bairro de Beira Mar sejam arborizadas, para promover a conectividade de espaços verdes entre o centro da cidade e a ria;
- ✓ A estrutura verde da Avenida Dr. Lourenço Peixinho seja reforçada (mais densidade do estrato arbóreo e caldeiras mais amplas, que possam albergar o



Figura 63 - Plano geral do parque urbano



Figura 64 - Alteração do perfil de arruamento, no parque urbano

estrato arbustivo ou herbáceo) para que se possa considerar uma rua arborizada;

- ✓ Junto à estação, haja mais ruas arborizadas que promovam a conectividade entre espaços verdes envolventes (pois a estação da CP e linha férrea são infraestruturas onde não podem existir elementos verdes.
- ✓ O espaço adjacente ao Pavilhão Municipal de Esgueira seja convertido num espaço verde associado ao equipamento;
- ✓ A proposta de expansão urbana possua em toda a área de intervenção a conectividade entre as várias tipologias. Aqui se incluem os logradouros das moradias e dos prédios de habitação multifamiliar, onde se pretende promover o máximo de terrenos permeáveis.

As restantes áreas verdes propostas pretendem conectar os espaços de recreio entre si. Pretendem também servir de enquadramento e desafogo a uma futura expansão urbana.

No panorama geral da cidade, a continuidade ecológica abrange 95% do território urbano, aumentando 6% relativamente à situação atual (capítulo 3.3.).

3.4.2. Parque urbano

No âmbito da disciplina Projeto-Qualificação Urbana, foi projetado um parque urbano (Figura 63). É proposta, numa fase inicial, a instalação dos espaços públicos necessários à existência de um parque urbano assim como a requalificação da área envolvente considerada necessária para estabelecer as conexões do parque com a cidade (Figura 62). Numa fase ou fases seguintes, o parque pode expandir-se para onde, atualmente, se localizam os campos agrícolas, ou estes podem fazer parte daquele através da existência de hortas urbanas, acessíveis à população, ou de percursos públicos (circuito de manutenção ou simples deambulação) entre os campos.

Entre as áreas a manter e a alterar, definiu-se a recuperação dos espaços verdes para promoção e continuidade ecológica. Reúnem-se aqui os espaços que o público não consegue aceder (escarpa junto ao Pavilhão dos Galitos) ou que não se pretende que aceda (talude da CP). Foram consideradas as margens das linhas de água, que atualmente se encontram desnudadas de vegetação, de forma a proteger e conservar a qualidade das mesmas. Também se encontram incluídas as zonas de mata densa agora propostas, onde a criação de espaços para as aves nidificarem e se

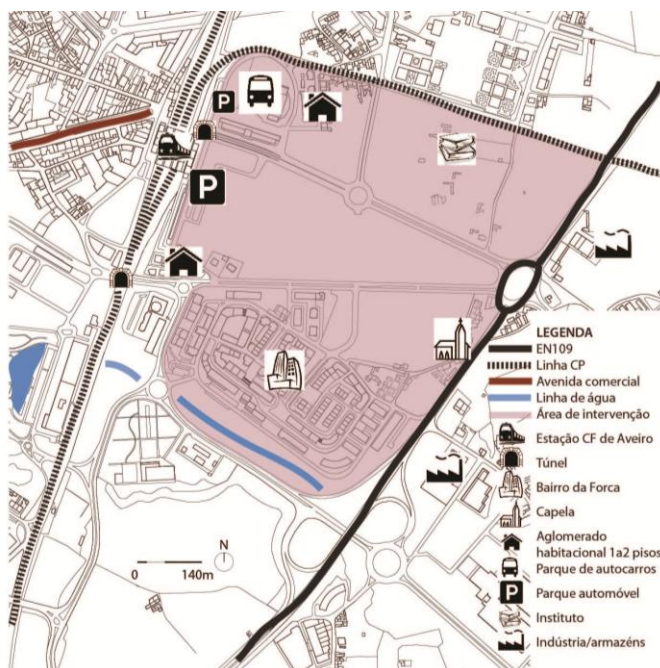


Figura 65 - Valências e constrangimentos à expansão urbana

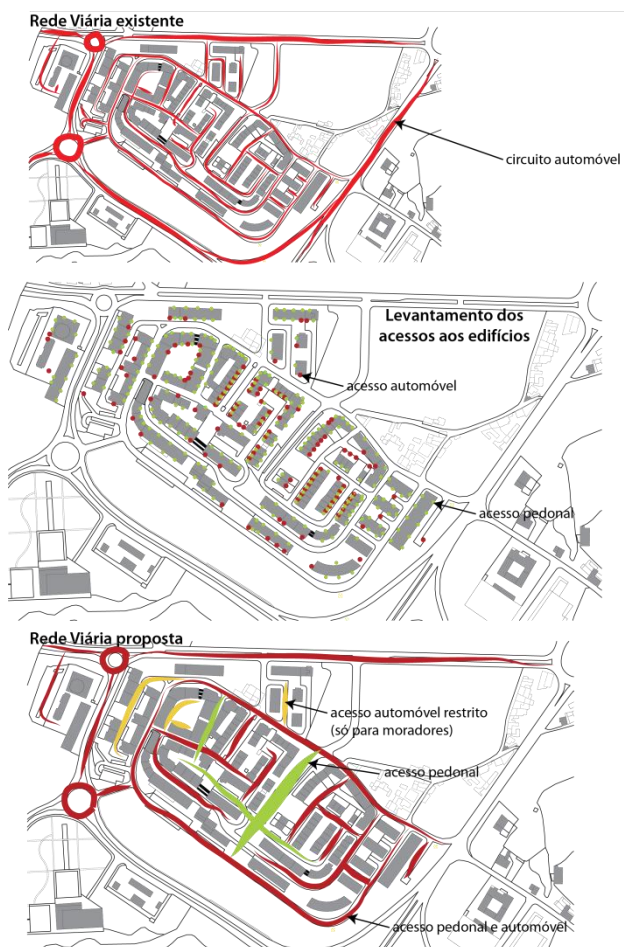


Figura 66 - Estudo da rede viária para o Bairro da Forca

alimentarem tem um papel fundamental. Cerca de 16,5ha de terreno são reconfigurados, para poder receber o público de um parque urbano. Nesse espaço são criados percursos principais e secundários, procurando realçar vistas, com modelação de terreno e da vegetação.

Pretende-se reformular os percursos automóveis e pedonais existentes, de forma a permitir um acesso mais confortável e seguro ao parque (Figura 64). Onde o automóvel é um acessório e as pessoas e os veículos não motorizados são os atores principais.

O PUCA (Figura 34) apresenta, no norte da área de intervenção, uma mancha que se prevê de construção. No entanto, na presente proposta, este espaço é imprescindível para a receção naturalizada ao parque, em especial para quem se desloca a partir do Bairro da Forca ou das freguesias a sudeste da cidade. Ressalva-se também que aqui se situa a Ribeira de Vilar, sendo consequentemente necessária uma vegetação envolvente, que promova a boa qualidade da linha de água.

O POLIS (Figura 33) apresenta uma frente construída, no alinhamento da linha férrea e da EN109. A presente proposta pretende tornar este parque num espaço permeável por excelência. A construção envolvente, prevista pelo POLIS, implicaria mais arruamentos e mais aparcamentos, reduzindo a área inicial do parque a uma dimensão inferior.

3.4.3. Expansão urbana

No âmbito da disciplina Projeto-Gestão da Paisagem, foi projetada a expansão urbana da cidade de Aveiro, planeando uma parcela da "cidade dos vazios" localizada nas freguesias de Esgueira e Vera Cruz.

A área de intervenção, com cerca de 56,8ha, é delimitada a norte e poente pela linha férrea, a sul pela linha de água e suas margens (consideradas estruturantes e fundamentais para a expansão) e a nascente pela EN109.

São valências deste local (Figura 65) a ribeira de Vilar sita junto ao bairro da Forca (promovendo habitats diversificados), a acessibilidade dos moradores deste novo espaço dentro do concelho e entre concelhos vizinhos (EN109, A25, CP), e as características do solo. A zona a intervir é praticamente plana (exceto junto à EN109 e no interior do bairro da Forca, de acesso a linha de água) e quase não apresenta construções (áreas impermeáveis).

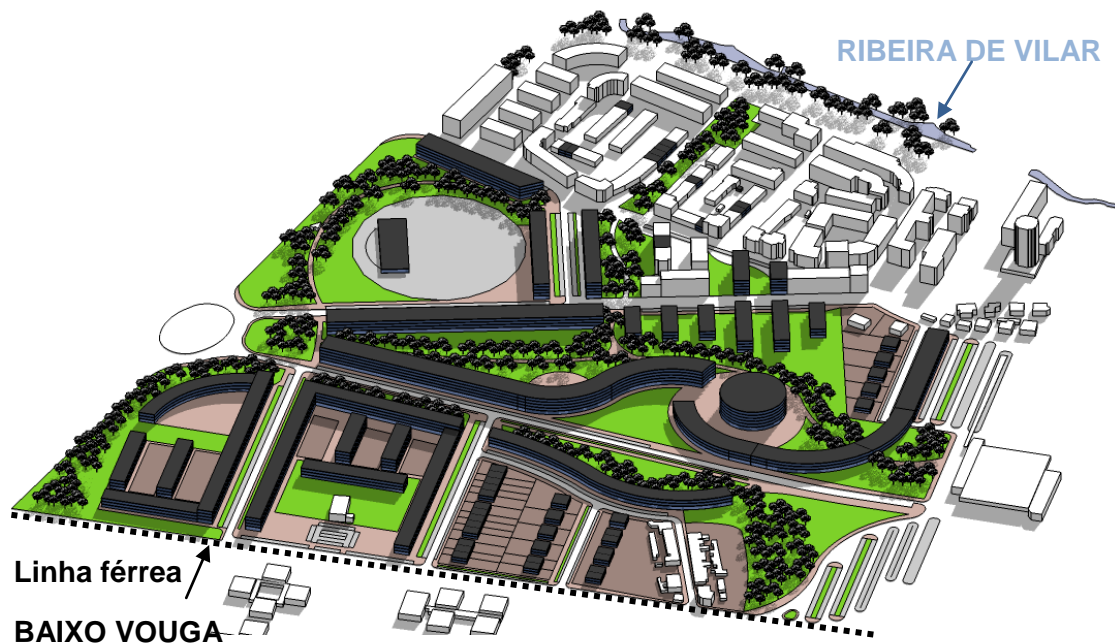


Figura 67 - Volumetria da expansão urbana

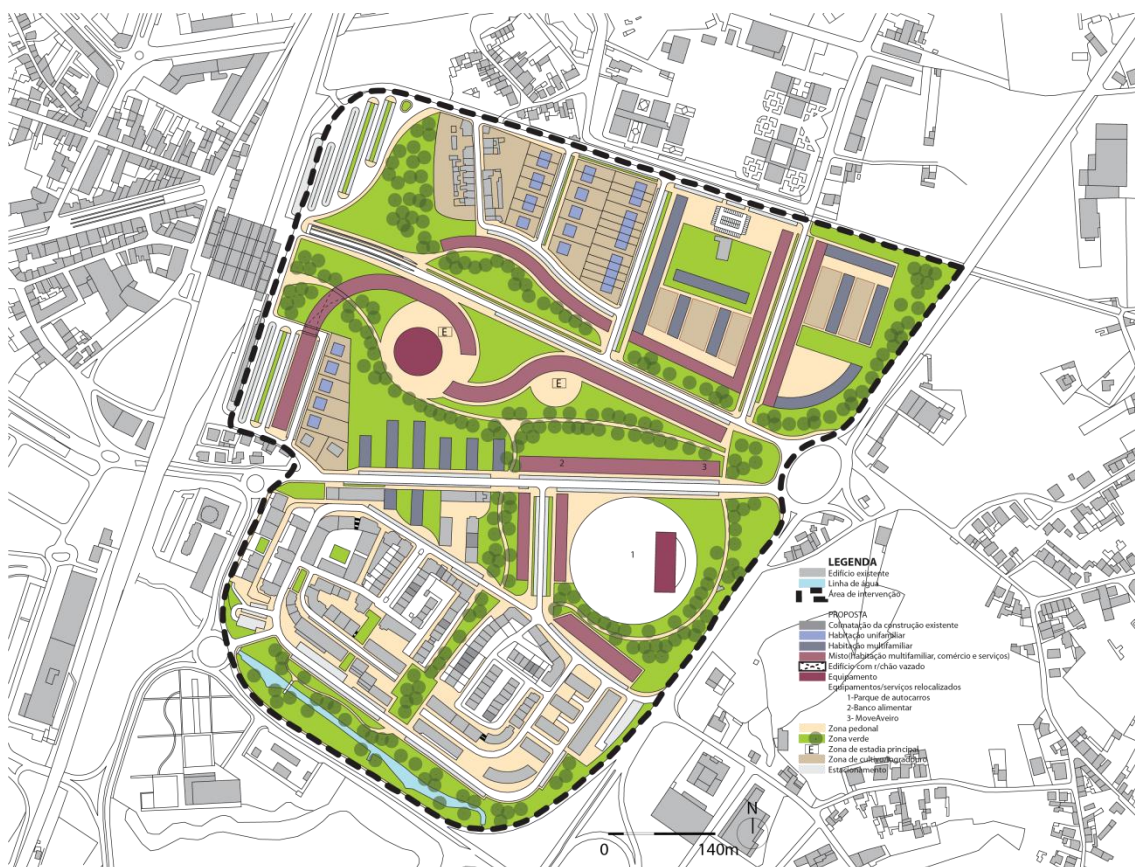


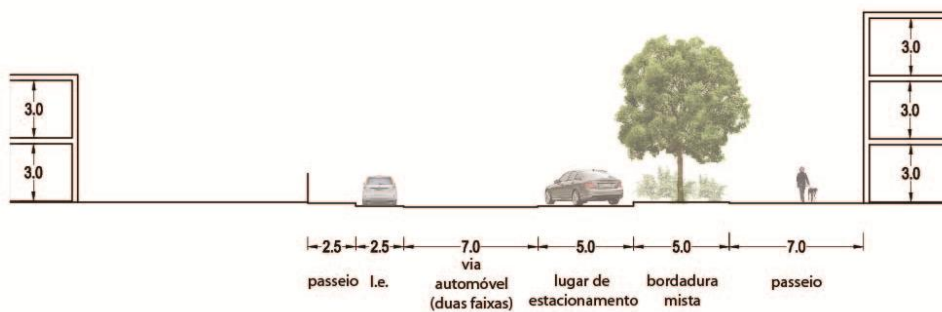
Figura 68 - Plano geral da expansão urbana

São constrangimentos (Figura 65), da relação do local com a cidade, a linha férrea (porque é um golpe profundo na malha urbana e causa incómodo em especial devido ao ruído, mas também devido ao perigo de atravessamento na linha do Vale do Vouga), o bairro da Forca (a proposta deve enquadrar-se com um bairro que se apresenta confuso nas relações entre edificado e espaço público), o traçado das vias principais, as rotundas e os túneis (que rasgam o terreno em largas avenidas e distanciam os peões, pretendendo enaltecer o espaço destinado ao automóvel), os edifícios a manter, relocalizar ou demolir (a decisão sobre quais as construções a manter, a relocalizar ou a demolir, no novo desenho urbano), o instituto e o seu estacionamento (o enquadramento deste espaço na nova malha urbana), os aglomerados de moradias unifamiliares existentes (que apresentam acessos viários algo conturbados e anexos quase do tamanho das moradias) e as indústrias/armazéns localizados do lado contrário da EN109 e onde se perde o carácter da cidade e qualidade do espaço urbano de utilização coletiva.

Da linha férrea do Baixo Vouga à Ribeira de Vilar (Figura 67), promoveu-se um **contínuo natural**, onde a dignificação da linha de água existente potencia a continuidade ecológica e cultural, essencial à sustentabilidade de cidade. Com espaços verdes de utilização coletiva de vários estratos (prados, estrato arbustivo e estrato arbóreo, e sempre que possível, bordaduras mistas), pretendeu-se também a requalificação dos espaços permeáveis existentes (Bairro da Forca), para usufruto dos moradores e visitantes.

O edificado proposto (Figura 68) é composto por edifícios de habitação unifamiliar, de habitação multifamiliar, de utilização mista (habitação multifamiliar, comércio e serviços) e equipamentos. Foi intencional que a proposta se ajustasse à malha já existente, nos casos onde tal era possível, e que a proposta reformulasse algumas situações existentes, no sentido de as melhorar (em concreto, o melhoramento dos espaços verdes e dos arruamentos de acesso pedonal/automóvel no Bairro da Forca). A modelação do edificado pretendeu fugir da forma convencional de "fazer cidade" (construções no perímetro dos quarteirões e logradouros interiores) sob pena de promover a impermeabilização dos logradouros. Pretendeu abraçar as formas fluídas da linha de água de Aveiro e criar um espaço central, sendo esse espaço comercial e de serviços também uma zona de recreio. Serve de receção dos visitantes que se desloquem quer da E.N.109 quer da linha de caminho de ferro. E funciona como remate da Av. Dr. Lourenço Peixinho, a avenida comercial de Aveiro.

PERFIL TIPO DO ARRUAMENTO (ZONA HABITACIONAL)



PERFIL TIPO DO ARRUAMENTO (ZONA MISTA)

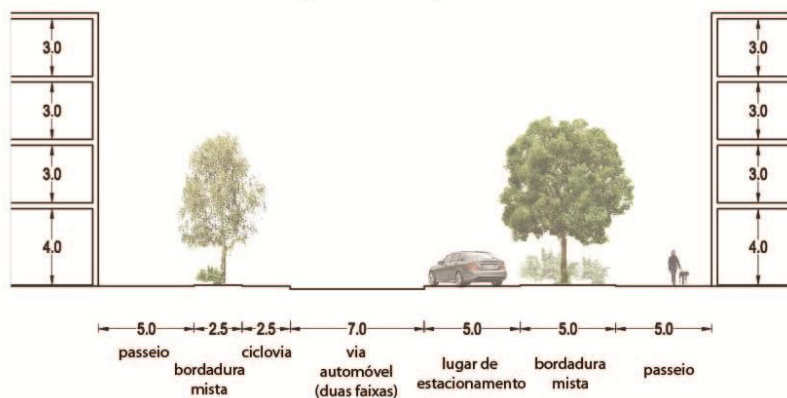


Figura 69 - Pormenores de intervenção no espaço público

No desenho desta expansão da malha urbana pretendeu-se que a estrutura verde representasse um papel importante. Este é o foco da proposta e o que a distancia do PUCA (Figura 34). Ao contrário do PUCA, a malha urbana proposta nasce de um estudo conjunto entre estrutura verde, rede viária e morfologia do edificado. Também a densidade populacional da presente proposta é substancialmente inferior ao apresentado pelo PUCA, querendo com isso claramente demarcar-se da envolvente direta (Bairro da Forca) e criar espaços exteriores amplos, onde o peão tem clara prioridade sobre o automóvel.

No decurso da elaboração do projeto, houve uma reflexão sobre a rede viária do Bairro da Forca (Figura 66) e sobre o espaço urbano (Figura 69), promovendo-se princípios de sustentabilidade e de ligação com as estruturas verdes de forma harmoniosa. Na proposta, pretendeu-se a criação de uma estrutura verde urbana que refletisse os conceitos atuais de vivência urbana, incorporando elementos de sustentabilidade e recreio. Com esta estrutura, pretende-se assegurar a conectividade aos espaços verdes envolventes e o enquadramento das redes de circulação viária e pedonal. A estrutura verde penetra nas zonas edificadas, modificando-se ao longo do seu percurso, para constituir ora um espaço de recreio, ora uma praça arborizada, ora um separador entre automóveis e peões.

4. Considerações finais

Na elaboração desta tese, foram aprofundados conhecimentos desenvolvidos ao longo da licenciatura e mestrado de Arquitetura Paisagista, relativos à **estrutura verde urbana**.

Refletiu-se sobre o conceito de Estrutura Verde Urbana, da sua génese de espaço exterior público, e o progressivo grau de importância, proporcional à expansão das cidades e à problemática da consequente impermeabilização urbana. Com a noção globalizante da estrutura verde urbana, um espaço verde deixou de ser visto como um sistema independente. A sua conexão com a cidade implica uma análise da continuidade na conceção dos vários espaços verdes.

No decurso da investigação, a reflexão sobre as funções da EVU (ecológica, social e económica) permitiu comprovar a importância da estrutura verde na área urbana. Salienta-se a promoção da biodiversidade em meio urbano e a prevenção de riscos de cheias. Da mesma forma, o estudo das tipologias da EVU permitiu aferir a localização

dos novos espaços verdes, em especial dos espaços seminaturais e dos espaços verdes públicos de recreio. Constatou-se que a elaboração dos planos verdes das cidades portuguesas (em especial da capital) esteve em sintonia temporal com as congéneres europeias. No entanto, a legislação ambiental aplicada à EVU surgiu mais tarde, fruto da adesão de Portugal à CEE e à consequente continuidade das políticas ambientais europeias. Relativamente ao caso de estudo aqui analisado, nos instrumentos de gestão territorial e projetos urbanísticos atuais elaborados pela autarquia de Aveiro, percebe-se que a EVU ainda não é parte integrante e é vista como um elemento complementar da edificação. Verifica-se que estudos europeus são mais incisivos sobre a necessidade de existir uma EVU ainda na fase inicial de projeto, para que a expansão urbana seja sustentável.

Na procura de valores de referência quantitativos relativos à proporção de áreas verdes por habitante, verificou-se que o caso de estudo -inserido na cidade de Aveiro- apresentava uma EVU atual com um valor acima do recomendado (nacional e internacionalmente). No entanto, foi importante perceber que, apesar disso, apresentava carências ao nível da conexão socioeconómica e continuidade ecológica. Constituiu um fator de aprendizagem entender que uma EVU de qualidade não se expressa somente na quantidade, mas também na boa distribuição espacial.

Considera-se que a proposta de expansão da EVU para Aveiro não é uma solução estática, mas de um exercício baseado em vários fatores. Assim como a cidade, que cresce e se transforma, também se pretende que este modelo de EVU cresça, de acordo com os desafios que o desenvolvimento urbano traz ao longo dos tempos.

Referências bibliográficas

- ALMEIDA, Álvaro Duarte; BELO, Duarte; *Portugal património: Aveiro, Coimbra, Leiria*; Círculo de Leitores; 2007
- ALMEIDA, Diana; *Vila Nova de Aveiro - Formas urbanas reguladas*; Dissertação de Mestrado integrado em Arquitetura da Universidade de Coimbra; 2011
- ANDRESEN, Teresa; *Francisco Caldeira Cabral*; Landscape Design Trust, Surrey, UK; 2001.
- ARAÚJO, Ilídio Alves de; *Problemas da Paisagem Urbana*; Direção Geral dos Serviços de Urbanização. Centro de Estudos de Urbanismo. Lisboa; 1961
- BARBOSA, Olga; TRATALOS, Jamie A.; ARMSWORTH, Paul R.; DAVIES, Richard G.; FULLER, Richard A.; JOHNSON, Pat; GASTON, Kevin J.; Who benefits from access to green space? - A case study from Sheffield, UK; 2007
- Landscape and Urban Planning 83: 187–195.
- BENEVOLO, Leonardo; *História da Cidade*; Editora Perspectiva; 1999
- BERRINI, Maria; BONO, Lorenzo; *Measuring urban sustainability - analysis of the European Green Capital Award 2010 & 2011 application round*; 2010
- BRISTOL City Council; *Bristol's Parks and Green Space Strategy*; 2008
- CABRAL, Francisco Caldeira, *O Continuum Naturale e a Conservação da Natureza*; Conservação da Natureza. Serviço de Estudos do Ambiente, Lisboa; 1980
- Churchill, H., 1983.
- DE GRÖER, E.; *Plano Director de Urbanização de Lisboa*; Câmara Municipal de Lisboa; 1948.
- EC - European Commission; *Acess to green space in european cities*; 2009
- FAO - Food and Agriculture Organization of the United Nations; *Cities of despair - or opportunity*; Growing greener cities; 2010
- FAO - Food and Agriculture Organization of the United Nations; *Urban forestry issues in North America and their global linkages*; 2000
- FERRAZ, Hermes; *Filosofia urbana*. Tomo III; São Paulo: João Scortecci Editora; 1998
- FERRO, João Pedro; *A população portuguesa no final do antigo regime*; Editorial Presença; 1995
- FONSECA, Ana Trindade; *Aveiro: Cidade | Universidade*; Dissertação de Mestrado integrado em Arquitetura da Universidade de Coimbra; 2010
- GOITIA, Fernando Chueca; *Breve história do Urbanismo*; Editorial Presença; 2008
- GOMES, Marques; *Subsídios para a História de Aveiro*; 1899

- HSIAO-YIN, Huang; TORRES, Carolina; WOOD, Jeremy; Information Architecture Project 2: Typologies of Green Space. Nova Iorque: Parsons School for Design. [online] <http://a.parsons.edu>; 2007
- ICETA - Instituto de Ciências e Tecnologias Agrárias e Agro-alimentares; *Estrutura Ecológica da Área Metropolitana do Porto*; 2004
- INE - Instituto Nacional de Estatística; *Anuário Estatístico da Região Centro 2011*; 2011
- INE, DGOTDU-Direção Geral de Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano; *Indicadores urbanos do continente*; 1999
- KASPERIDUS, Hans Dieter *et al.*; *Guideline for the general procedure of developing and implementing an urban green space strategy*; GreenKeys; 2006
- LAMAS, José M. Ressano Garcia; *Morfologia urbana e desenho da cidade* - 6ª edição; Fundação Calouste Gulbenkian; 2011
- LÔBO, M.S.; *Planos de Urbanização: a Época de Duarte Pacheco*; DGOTDU/FAUP, Porto, 1995.
- LYNCH, Kevin; *A boa forma da cidade*; Edições 70; 2007
- MAGALHÃES, Manuela Raposo *et al.*; *Espaços Verdes Urbanos*; Direção Geral do Ordenamento do Território –DGOT; 1992
- MAGALHÃES, Manuela Raposo; *Paisagem urbana e interface urbano-rural*; Lisboa: DGOTDU; 1994
- MAGALHÃES, Manuela Raposo; *A Arquitectura Paisagista - morfologia e complexidade*; Editorial Estampa; 2001
- MAGALHÃES, Manuela Raposo *et al.*; *Plano Verde do Concelho de Sintra* - 1ª fase; Centro de Estudos de Arquitectura Paisagista - Prof. Caldeira Cabral. Instituto Superior de Agronomia. Universidade Técnica de Lisboa; 2005
- MARQUES, Paulo Farinha; *Vias verdes na cidade*; *Arquitectura e Vida*, Ano IV, Julho/Agosto, nº51: 70-75; 2004
- NEVES, Amaro; Aveiro - história e arte; Aveiro; 1984
- NEVES, Amaro *et al.*; *Aveiro do Vouga ao Buçaco - novos guias de Portugal*; Editorial Presença; 1997
- NEW CASTLE city council; *Green spaces... your spaces* - *Newcastle's green space strategy*; 2004
- PIRENNE, Henri; *Medieval Cities: Their origin and the revival of trade*; Princeton University Press; 1925

PROGRAMA POLIS; *Polis em números*; Ministério do Ambiente e Ordenamento do Território; Lisboa; 2002

QUADROS, Rangel; *Aveiro: apontamentos históricos*; 2009

QUINTAS, Andreia V.C.; *Desenho e avaliação da estrutura verde urbana - modelo de implementação para a promoção da qualidade de vida e valorização da paisagem urbana*; Tese de doutoramento em Arquitetura Paisagista; Faculdade de Ciências da Universidade do Porto; 2012

QUINTAS, Andreia; CURADO, Maria José; *Estrutura Ecológica Urbana - sistema multifuncional de desenvolvimento urbano*; XII Colóquio Ibérico de Geografia; 2010

RAUPP, Waldir; *Trajétoria humana e sustentabilidade*; Editora Letra1; 2010

REBELO, Fernando; *Geografia física e riscos naturais*; Imprensa da Universidade de Coimbra; 2010

RIBEIRO, Luís; BARÃO, Teresa; *Landscape and Urban Planing - Greenways for recreation and maintenance of landscape quality: five case studies in Portugal*; Elsevier; 2006

ROO, Michelle de; *The Green City Guidelines*; Green+; 2011

RUGANI, J. M. ;FERNANDES,E; *Cidade, memória e legislação: a preservação do património na perspectiva do direito urbanístico*; IAB/MG, Belo Horizonte; 2002

SOUTHAMPTON city council; *Green spaces great spaces - Southampton's green space strategy summary and action plan*; 2007

TELLES, Gonçalo Ribeiro; *A paisagem global do concelho de Lisboa*; Agros; 1992

TELLES, Gonçalo Ribeiro; *Plano Verde de Lisboa*; Ed. Colibri; 1997

VASQUEZ, Marcelino; *How much green space does your city have?;* sustainablecitiesnetwork; 2011

WHO - World Health Organization; *Health indicators of sustainable cities in the context of the Rio +20 UN conference on sustainable development*; 2012

Legislação

Decreto-Lei nº 321/83 de 5 julho

Decreto-Lei nº 380/99 de 11 agosto

Decreto-Lei nº 166/2008 de 22 agosto

Decreto Regulamentar nº 9/2009 de 29 maio

Decreto Regulamentar nº 10/2009 de 29 maio

Decreto Regulamentar nº 11/2009 de 29 maio

Edital nº641/2009 de 2 julho - PUCA

Edital nº307/2011 de 25 março - PP Centro de Aveiro

Lei nº11/87 de 7 abril - Lei de Bases do Ambiente

Lei nº48/98 de 1 agosto - Lei de Bases do Ordenamento do Território e Urbanismo

Lei nº11-A/2013 de 28 janeiro - Reorganização administrativa do território das freguesias

Resolução do Conselho de Ministros nº165/95 de 11 dezembro - PDM de Aveiro

Resolução do Conselho de Ministros nº111/2004 de 30 julho - PP da Baixa de Santo António

Resolução de Conselho de Ministros nº72/2005 de 17 março - POLIS Aveiro

Resolução de Conselho de Ministros nº 22/2006 de 16 fevereiro - PP Parque

ANEXOS

Elementos de análise

- A1_Percursos viários (fig.41 do corpo de texto)
- A2_Edificado - implantação (fig.42 do corpo de texto)
- A3_Edificado - número de pisos (fig.43 do corpo de texto)
- A4_Edificado - estabelecimentos comerciais (fig.44 do corpo de texto)
- A5_Edificado - equipamentos (fig.45 do corpo de texto)
- A6_Edificado - património (fig.46 do corpo de texto)
- A7_Edificado - estado de conservação (fig.47 do corpo de texto)
- A8_Elementos azuis (fig.48 do corpo de texto)
- A9_Elementos verdes (fig.49 do corpo de texto)
- A10_Tipologias da estrutura verde urbana atual (fig.50 do corpo de texto)
- A11_Sistema da estrutura verde urbana atual (fig.51 do corpo de texto)

Elementos de síntese

- B1_Distância entre espaços verdes, com função ecológica (fig.53 do corpo de texto)
- B2_Distância entre espaços verdes, com função ecológica, após intervenção da autarquia (fig.54 do corpo de texto)
- B3_Distância a um espaço verde de proximidade, para recreio (fig.55 do corpo de texto)
- B4_Distância a um espaço verde de grande dimensão, para recreio (fig.56 do corpo de texto)

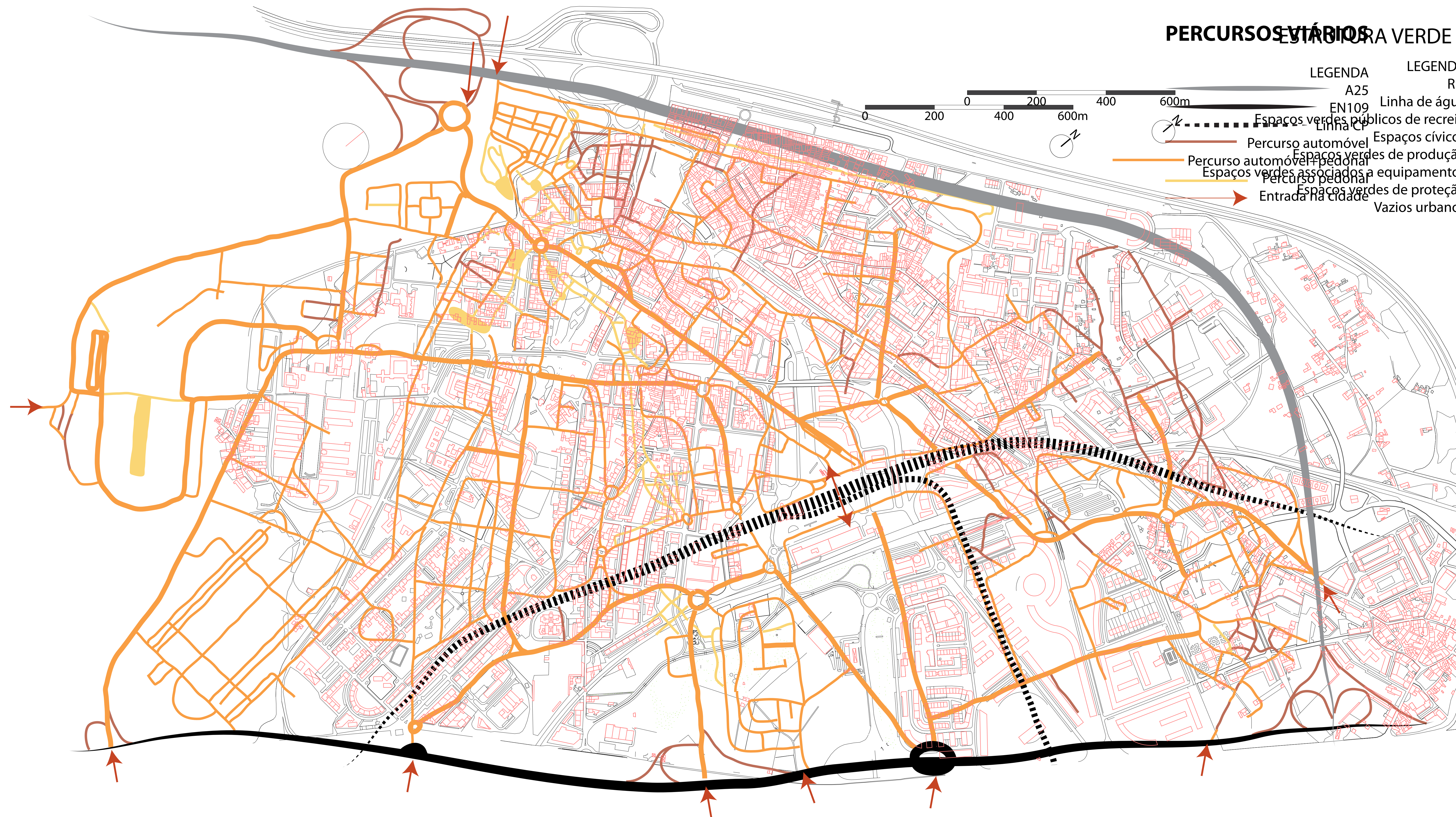
Elementos de proposta

- C1_Sistema da estrutura verde urbana proposta (fig.57 do corpo de texto)
- C2_Tipologias da estrutura verde urbana proposta (fig.58 do corpo de texto)
- C3_Proposta de espaços verdes de grande dimensão, para recreio (fig.59 do corpo de texto)
- C4_Proposta de espaços verdes de proximidade, para recreio (fig.60 do corpo de texto)
- C5_Proposta de espaços verdes para continuidade ecológica (fig.61 do corpo de texto)
- C6_Plano geral do parque urbano (fig.63 do corpo de texto)
- C7_Plano geral da expansão urbana (fig.68 do corpo de texto)

ANEXO A1

Percursos viários

PERCURSOS VIÁRIOS PARA VERDE



ANEXO A2

Edificado - implantação

EDIFICADO
implantação

0 200 400 600m



ANEXO A3

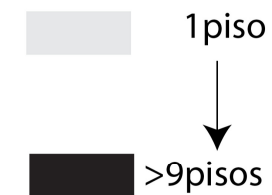
Edificado - número de pisos

0 200 400 600m



EDIFICADO

número de pisos



EDIFICADO

estabelecimentos comerciais

0 200 400 600m



ANEXO A5

Edificado - equipamentos

EDIFICADO
equipamentos

0 200 400 600m



ANEXO A6

Edificado - património

EDIFICADO
património

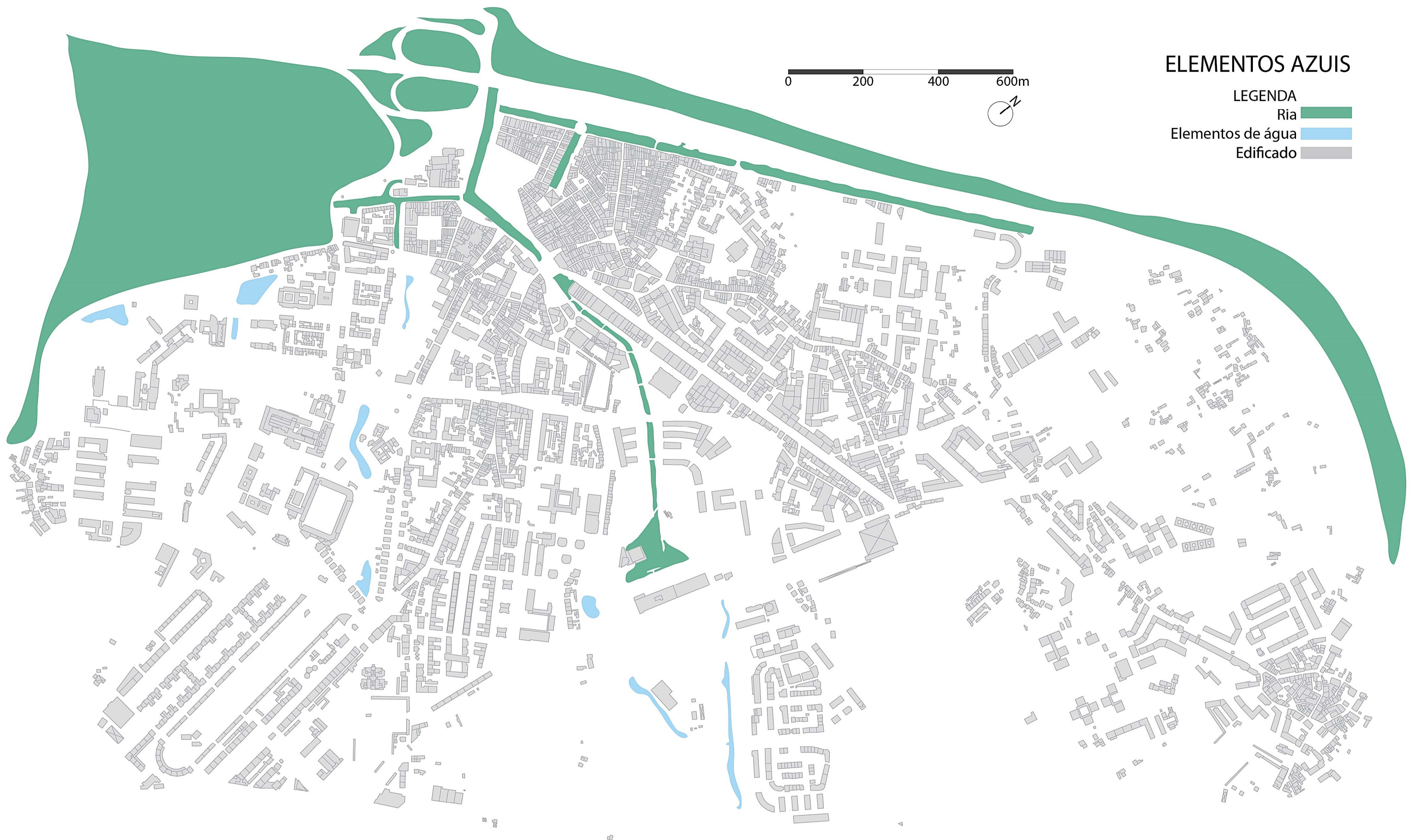
0 200 400 600m



ANEXO A7

Edificado - estado de conservação





ELEMENTOS AZUIS

LEGENDA

- Ria
- Elementos de água
- Edificado



ELEMENTOS VERDES

LEGENDA

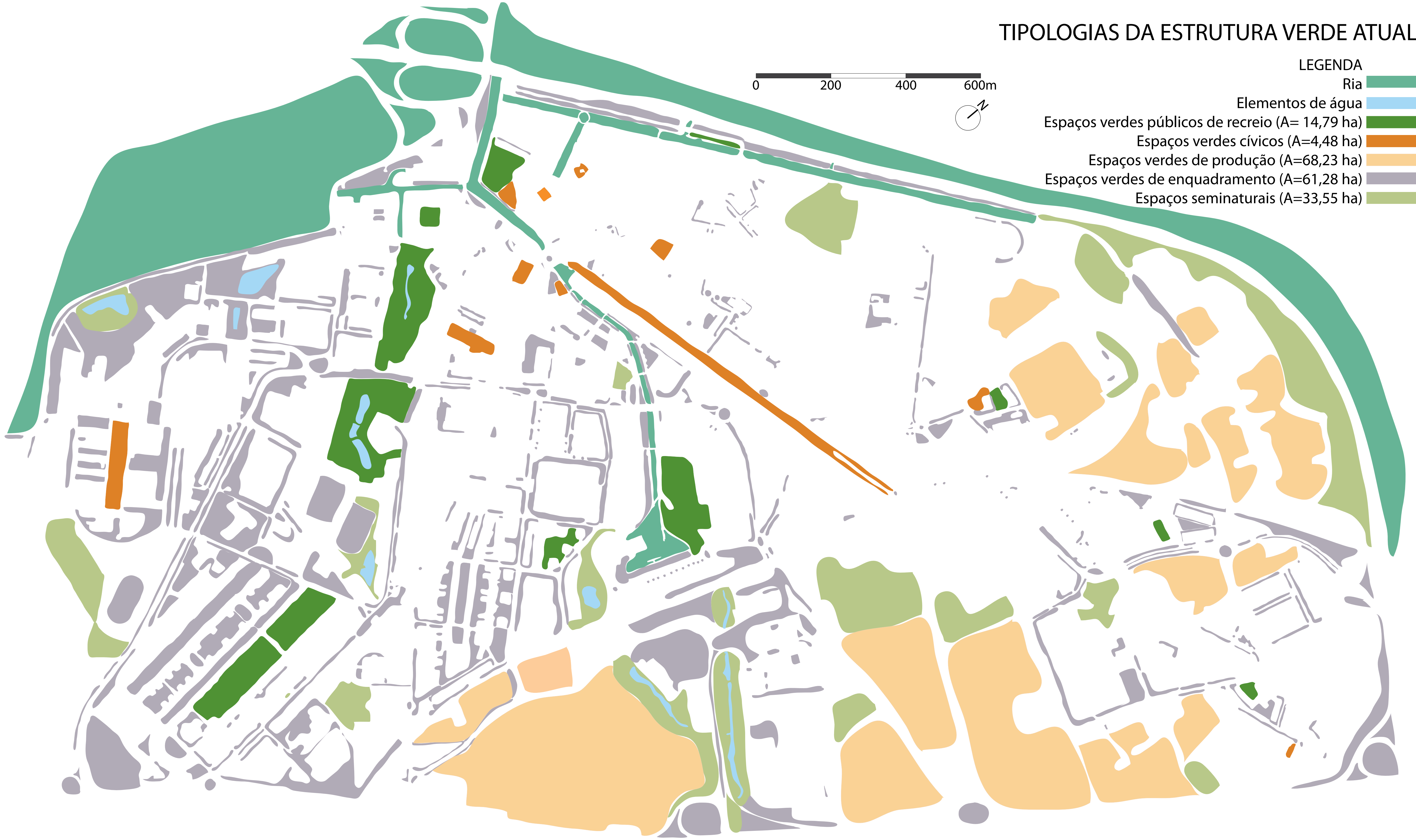
- Estrato arbóreo
- Estrato arbustivo/herbáceo
- Estrato herbáceo
- Campo agrícola
- Edificado

ANEXO A10

Tipologias da estrutura verde urbana atual



TIPOLOGIAS DA ESTRUTURA VERDE ATUAL

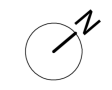


ESTRUTURA VERDE ATUAL

LEGENDA

- Ria
- Elementos de água
- Estrutura Verde Urbana (A= 182,34 ha)
- Edificado

0 200 400 600m



ANEXO B1

Distância entre espaços verdes, com função ecológica

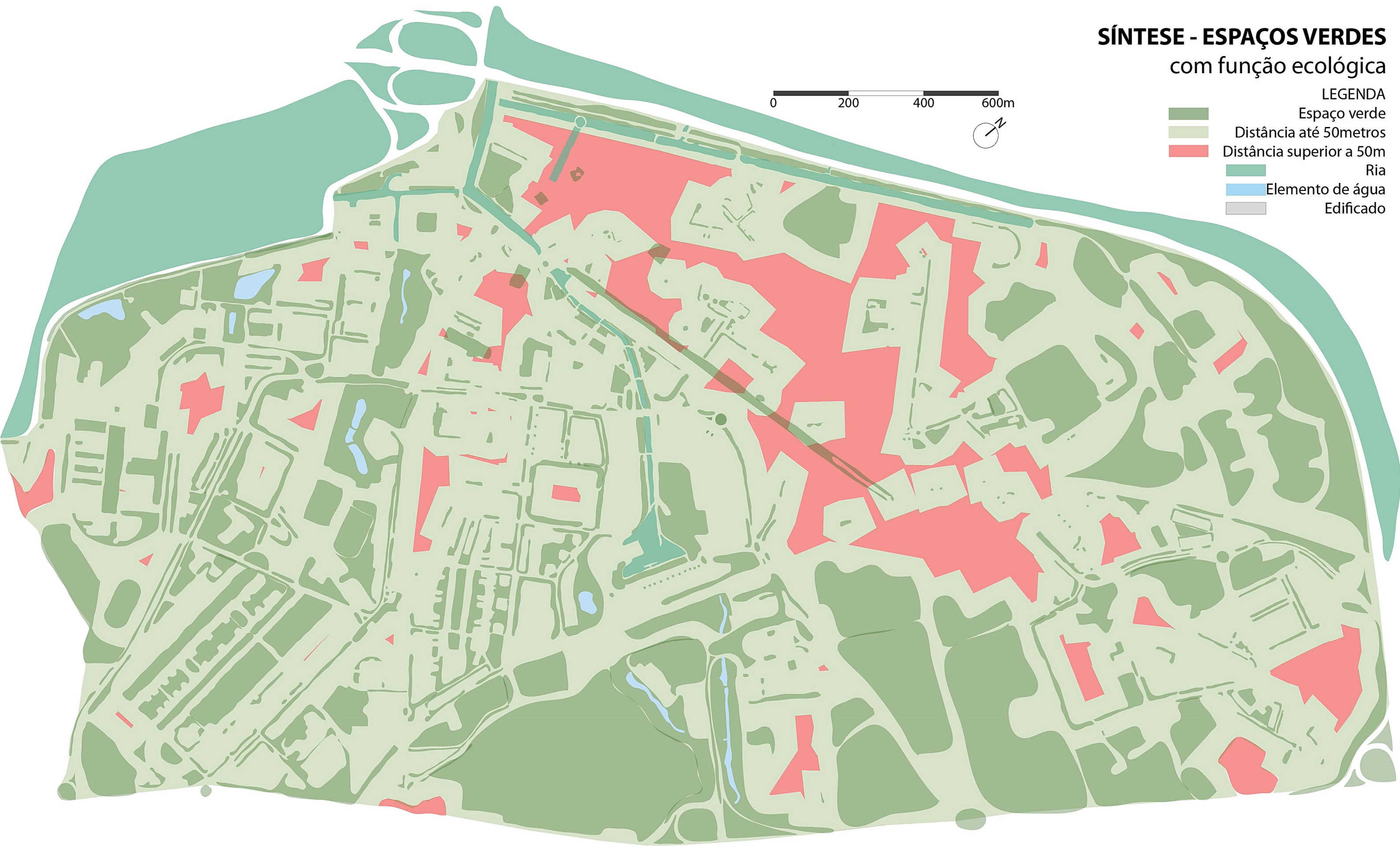
SÍNTESE - ESPAÇOS VERDES
com função ecológica

0 200 400 600m



LEGENDA

- Espaço verde
- Distância até 50metros
- Distância superior a 50m
- Ria
- Elemento de água
- Edificado



ANEXO B2

Distância entre espaços verdes, com função ecológica,
após intervenção da autarquia

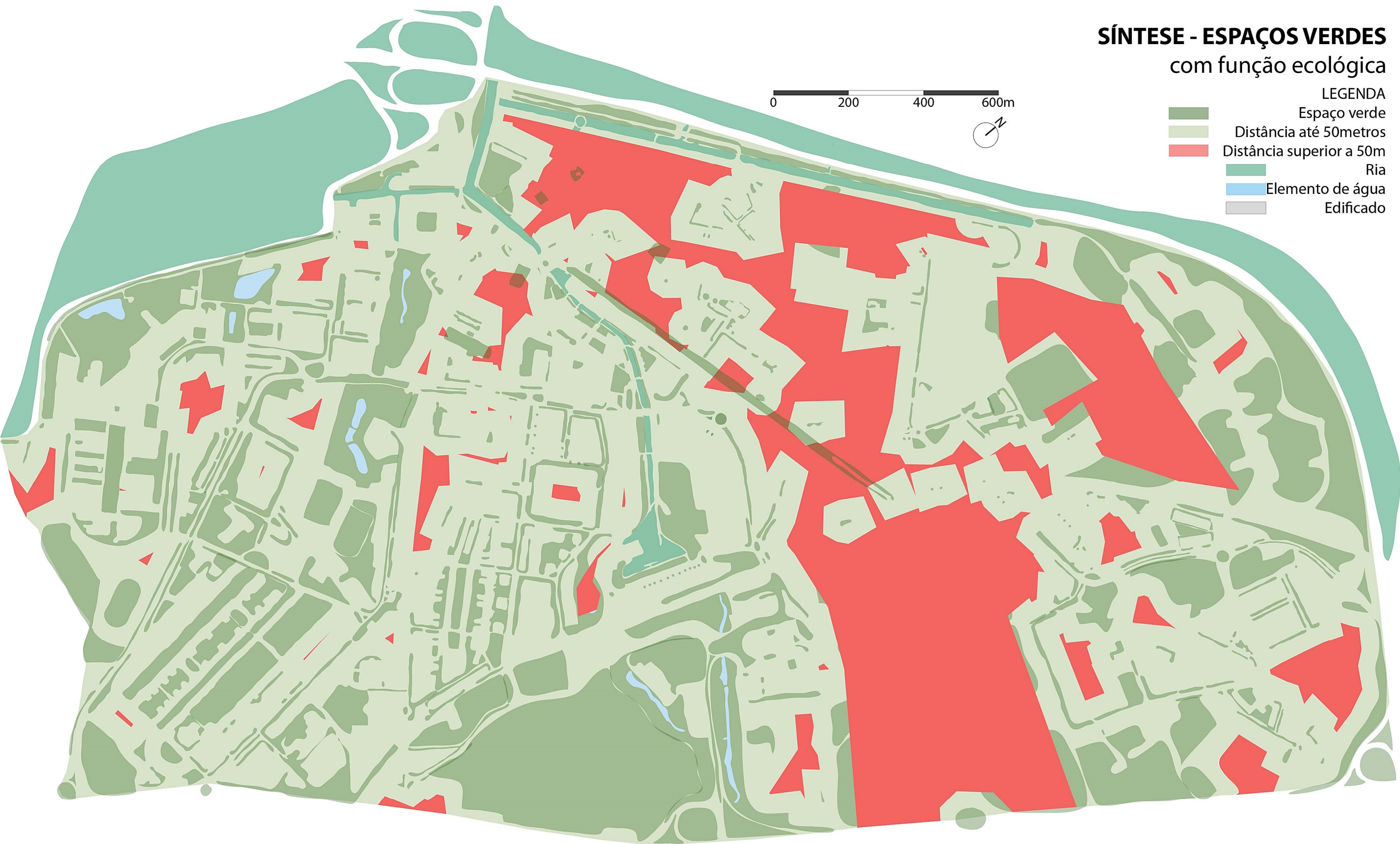
SÍNTESE - ESPAÇOS VERDES com função ecológica

0 200 400 600m



LEGENDA

- Espaço verde
- Distância até 50metros
- Distância superior a 50m
- Ria
- Elemento de água
- Edificado



ANEXO B3

Distância a um espaço verde de proximidade,
para recreio

SÍNTESE - ESPAÇOS VERDES PARA RECREIO E LAZER

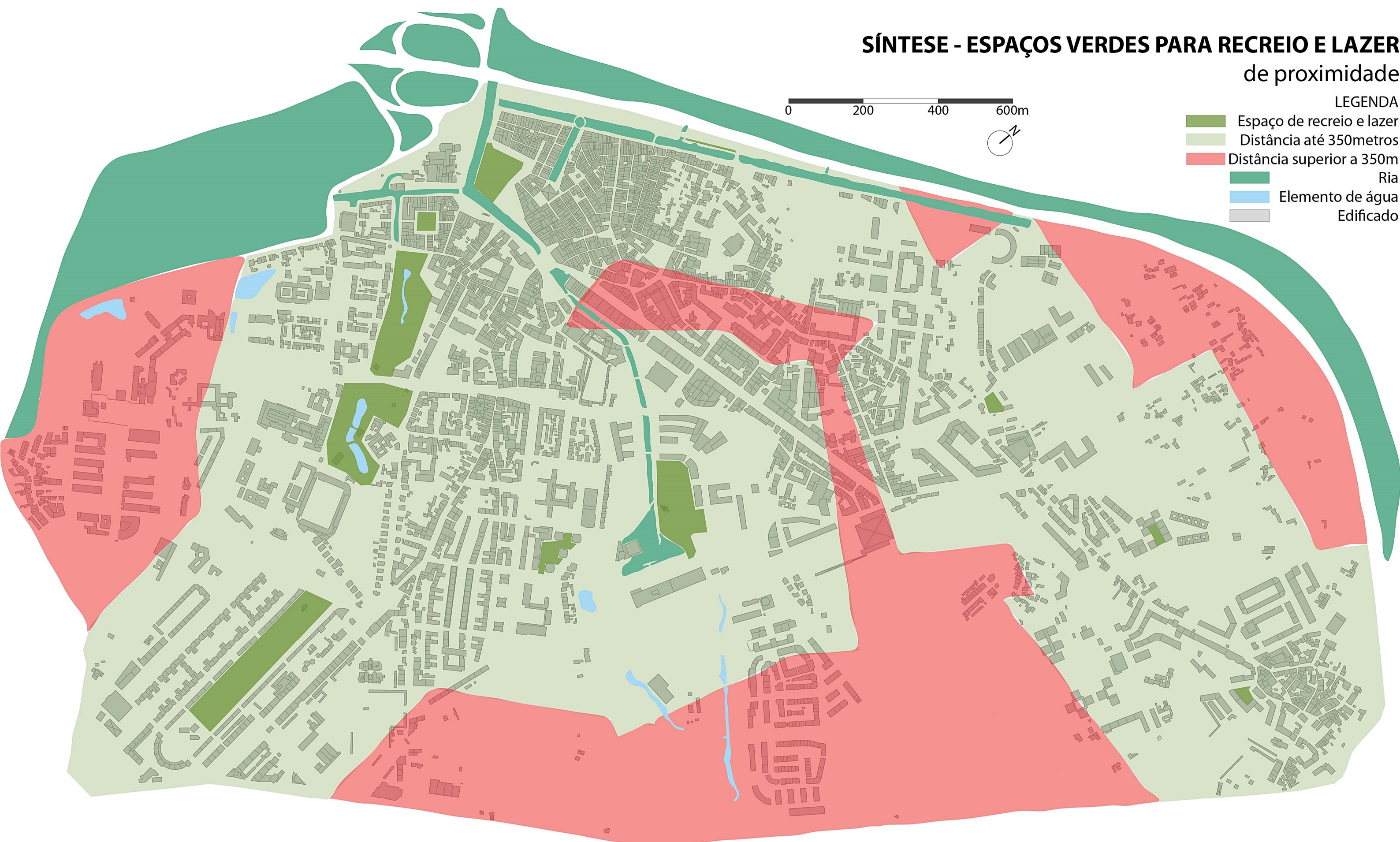
de proximidade

0 200 400 600m



LEGENDA

- Espaço de recreio e lazer
- Distância até 350metros
- Distância superior a 350m
- Ria
- Elemento de água
- Edificado



ANEXO B4

Distância a um espaço verde de grande dimensão,
para recreio

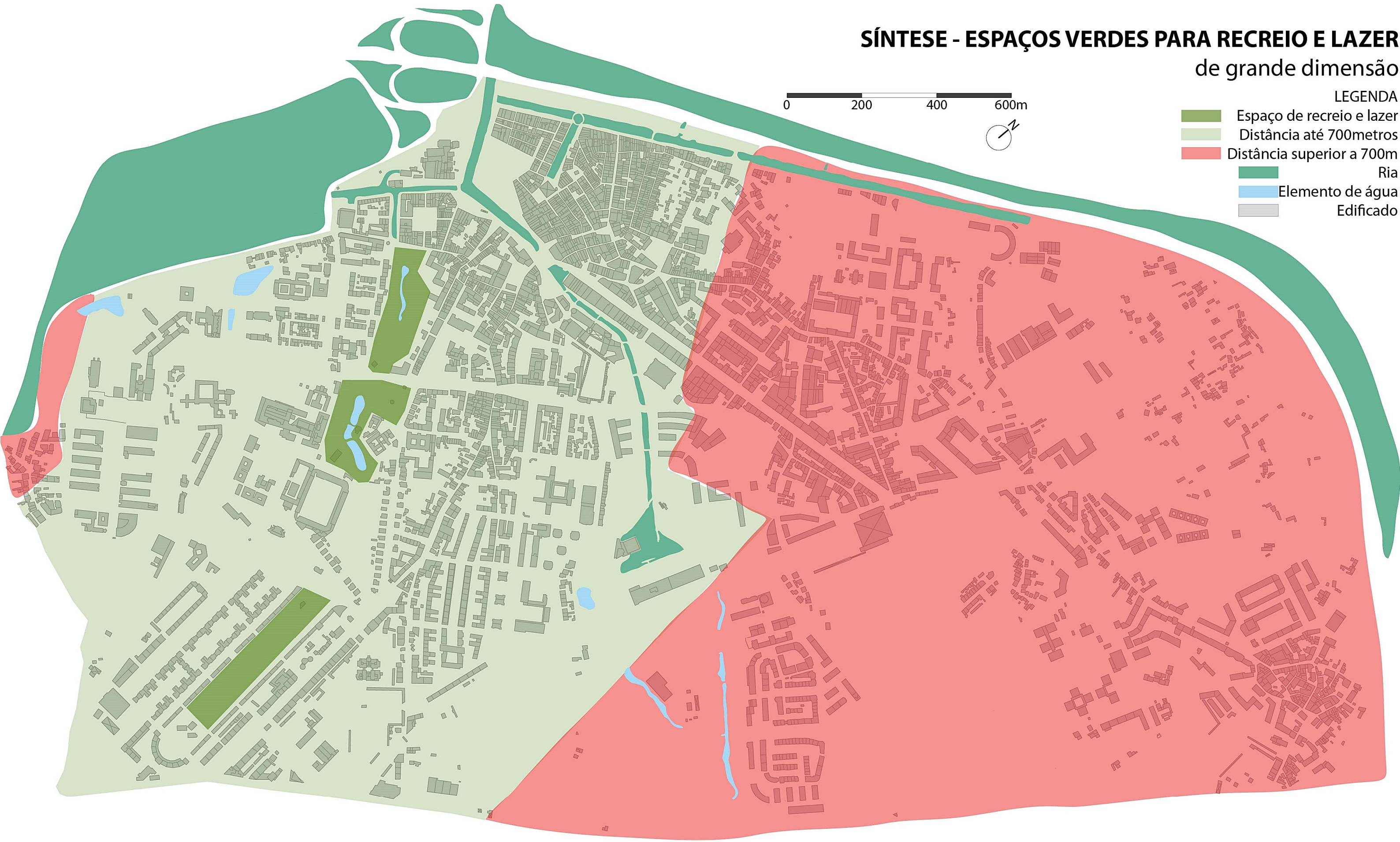
SÍNTESE - ESPAÇOS VERDES PARA RECREIO E LAZER
de grande dimensão

0 200 400 600m



LEGENDA

- Espaço de recreio e lazer
- Distância até 700metros
- Distância superior a 700m
- Ria
- Elemento de água
- Edificado



ANEXO C1

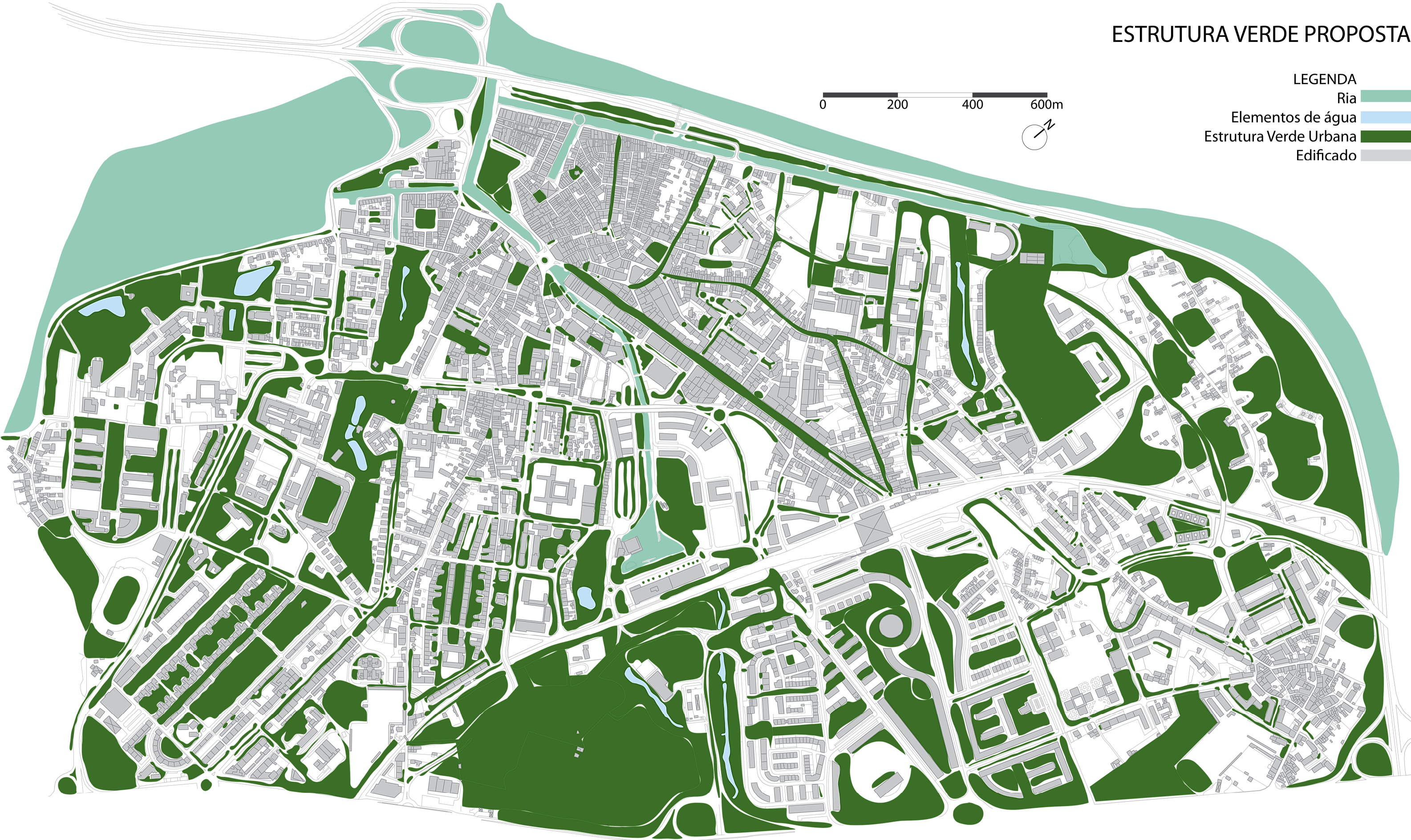
Sistema da estrutura verde urbana proposta

ESTRUTURA VERDE PROPOSTA

LEGENDA

- Ria
- Elementos de água
- Estrutura Verde Urbana
- Edificado

0 200 400 600m



ANEXO C2

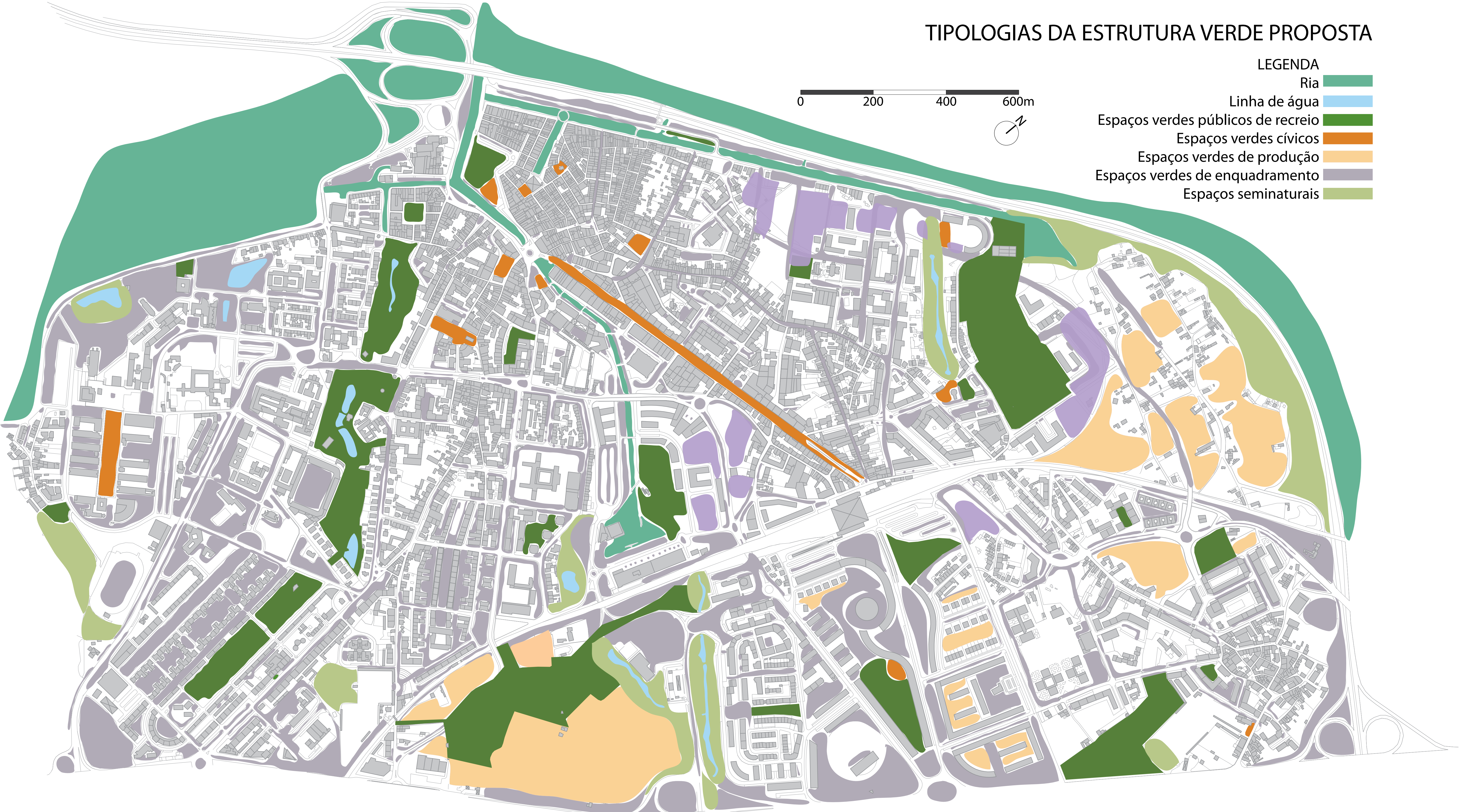
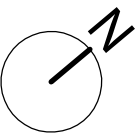
Tipologias da estrutura verde urbana proposta

TIPOLOGIAS DA ESTRUTURA VERDE PROPOSTA

LEGENDA

- Ria
- Linha de água
- Espaços verdes públicos de recreio
- Espaços verdes cívicos
- Espaços verdes de produção
- Espaços verdes de enquadramento
- Espaços seminaturais

0 200 400 600m



ANEXO C3

Proposta de espaços verdes de grande dimensão,
para recreio

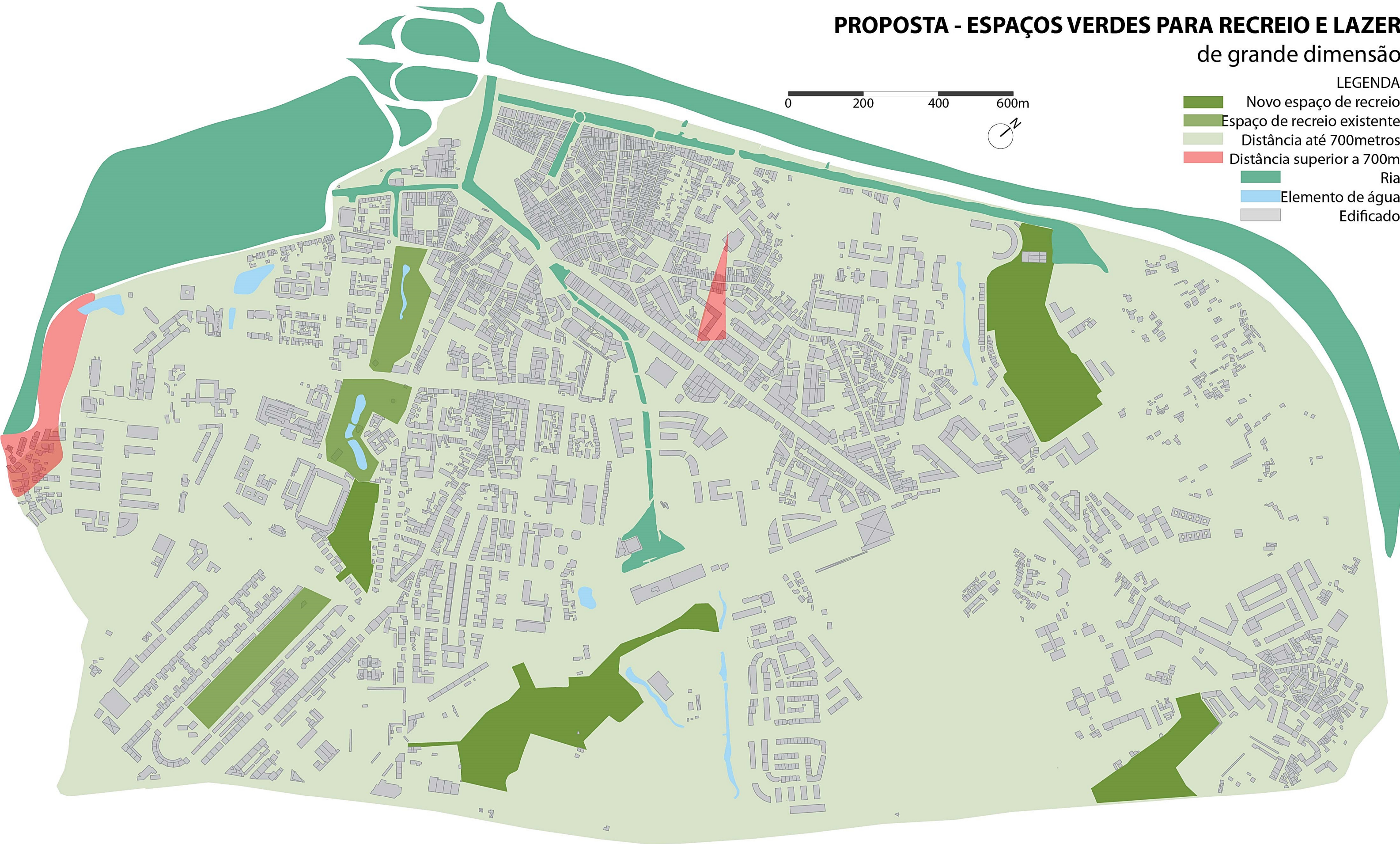
PROPOSTA - ESPAÇOS VERDES PARA RECREIO E LAZER

de grande dimensão

LEGENDA

- Novo espaço de recreio
- Espaço de recreio existente
- Distância até 700metros
- Distância superior a 700m
- Ria
- Elemento de água
- Edificado

0 200 400 600m



ANEXO C4

Proposta de espaços verdes de proximidade,
para recreio

PROPOSTA - ESPAÇOS VERDES PARA RECREIO E LAZER

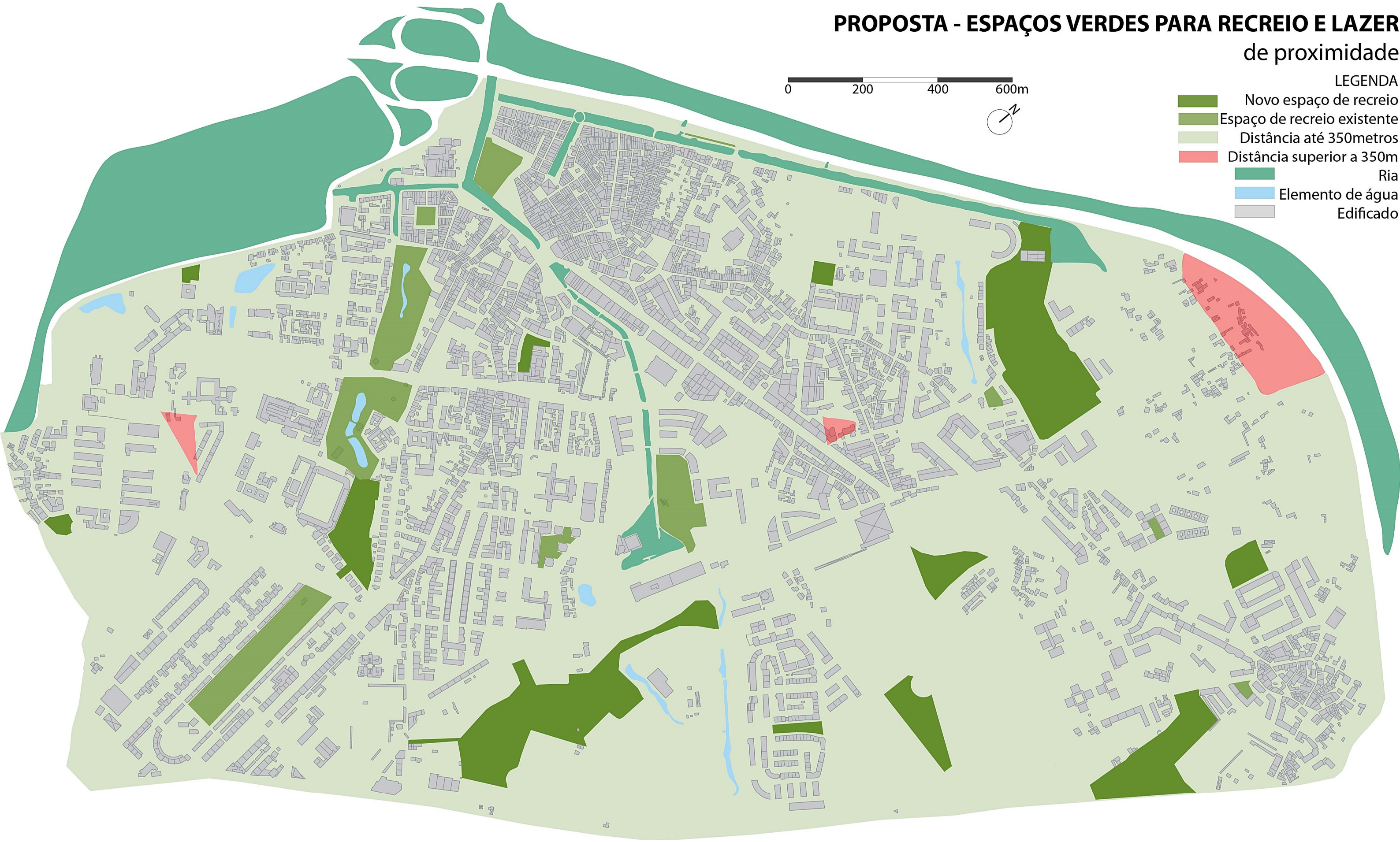
de proximidade

0 200 400 600m



LEGENDA

- Novo espaço de recreio
- Espaço de recreio existente
- Distância até 350metros
- Distância superior a 350m
- Ria
- Elemento de água
- Edificado



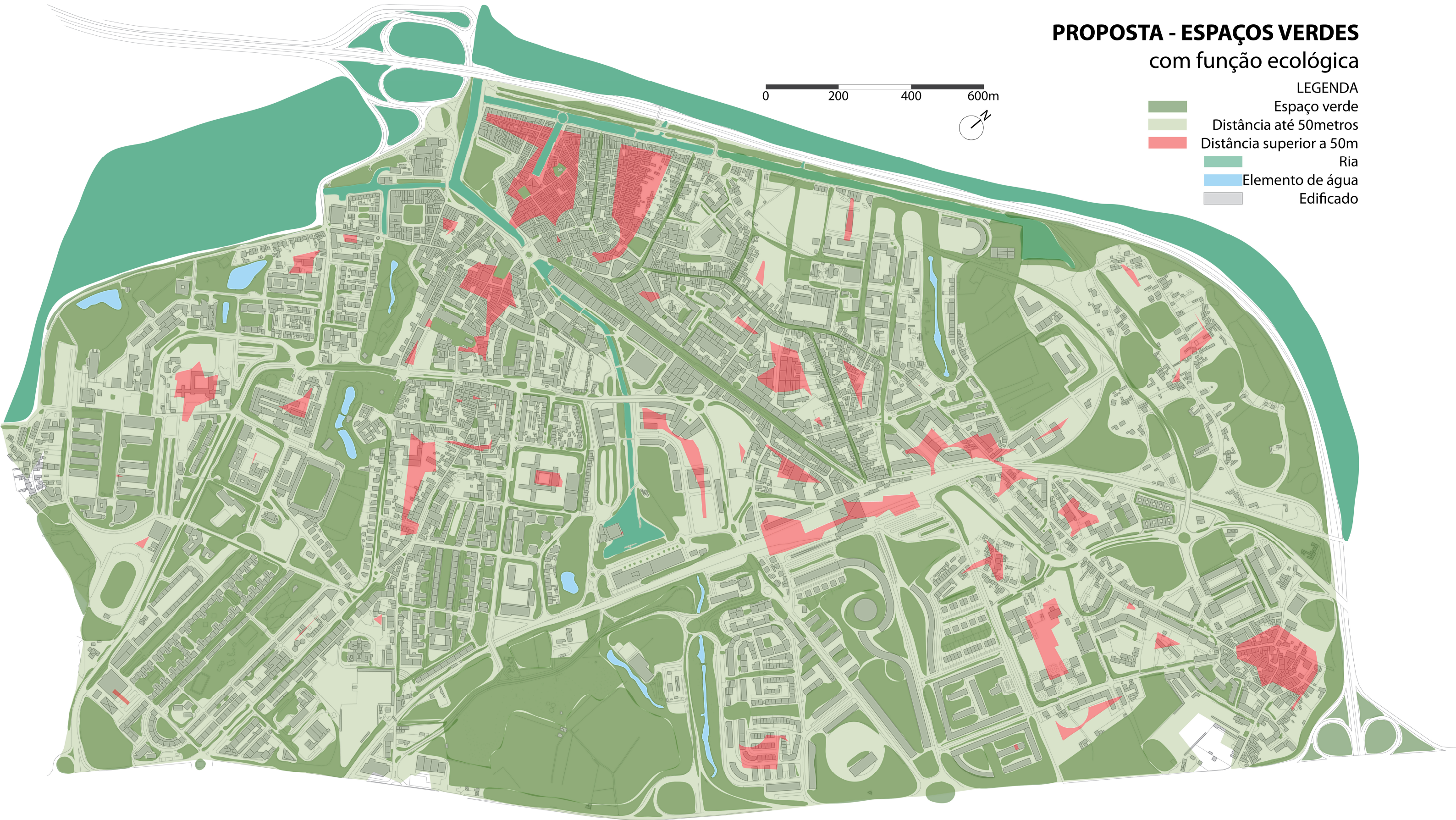
ANEXO C5

Proposta de espaços verdes para
continuidade ecológica

PROPOSTA - ESPAÇOS VERDES
com função ecológica

LEGENDA

- Espaço verde
- Distância até 50metros
- Distância superior a 50m
- Ria
- Elemento de água
- Edificado



ANEXO C6

Plano geral do parque urbano



ANEXO C7

Plano geral da expansão urbana



LEGENDA

- Edifício existente
- Linha de água
- Área de intervenção

PROPOSTA

- Colmatção da construção existente
- Habitação unifamiliar
- Habitação multifamiliar
- Misto(habitação multifamiliar, comércio e serviços)
- Edifício com r/chão vazado
- Equipamento
- Equipamentos/serviços relocizados
- 1-Parque de autocarros
- 2-Banco alimentar
- 3- MoveAveiro
- Zona pedonal
- Zona verde
- E Zona de estadia principal
- Zona de cultivo/ logradouro
- Estacionamento

